This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

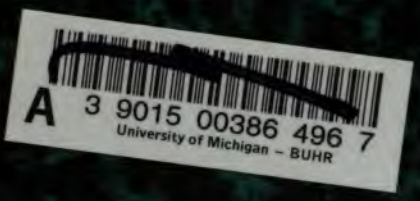
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

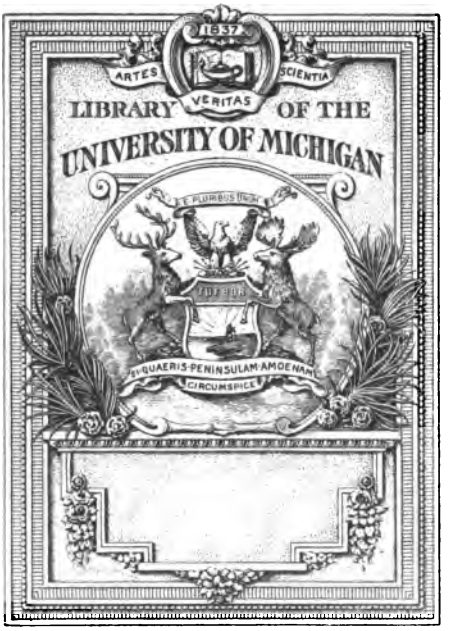
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.


A 3 9015 00386 496 7
University of Michigan - BUHR


1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

610.5
DH9
25
T5

DEUTSCHE ZEITSCHRIFT

FÜR

THIERMEDICIN

UND

3 0217

VERGLEICHENDE PATHOLOGIE

HERAUSGEGEBEN VON

Kreisthierarzt ADAM in AUGSBURG, Obermarstallsthierarzt ALBRECHT in BERLIN, Prof. BANG in KOPENHAGEN, Prof. BONNET in MÜNCHEN, Medicinalrath DAMMANN in HANNOVER, Prof. ESSER in GÖTTINGEN, Prof. FESER in MÜNCHEN, Prof. GRAFF in GRAZ, Medicinalrath GÜNTHER in HANNOVER, Director HAHN in MÜNCHEN, Prof. HARMS in FRIEDRICHSTADT, Prof. HARZ in MÜNCHEN, Prof. KEHRER in HEIDELBERG, Prof. KITT in MÜNCHEN, Prof. KLEBS in ZÜRICH, Prof. KÖSTER in BONN, Prof. KRABBE in KOPENHAGEN, Oberregierungsrath LYDTIN in KARLSRUHE, Prof. LUSTIG in HANNOVER, Dr. PAULICKI in STRASSBURG, Prof. PFLUG in GIESSEN, Prof. PÜTZ in HALLE, Prof. RABE in HANNOVER, Dir. SCHMIDT in BERLIN, Medicinalassessor SCHUSTER in JENA, Prof. SEMMER in DORPAT, Prof. VOGEL in STUTTGART, Director WEHENKEL in BRÜSSEL, Dir. WIRTZ in UTRECHT, Hofrath ZÜRN in LEIPZIG, Prof. ZUNTZ in BERLIN.

REDIGIRT

VON

Dr. O. BOLLINGER,
PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT IN MÜNCHEN.

F. FRIEDBERGER,
PROF. A.D.K.THIERARZNEISCHULE IN MÜNCHEN.

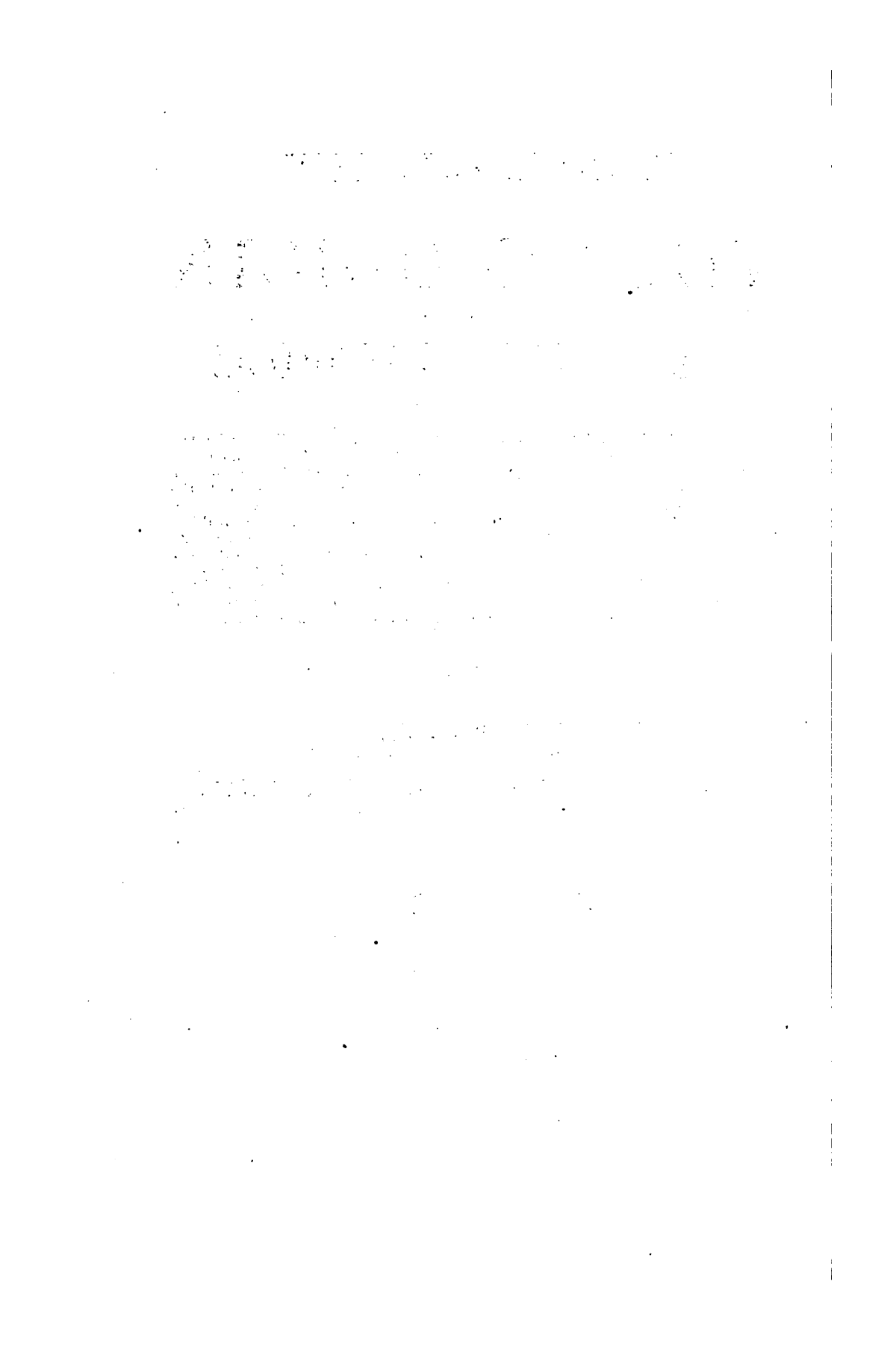
Dr. ALB. JOHNE,
PROF. A.D.K.THIERARZNEISCHULE IN DRESDEN.

Dr. M. SUSSDORF,
PROF. A.D.K.THIERARZNEISCHULE in STUTTGART.

Vierzehnter Band.

Mit 40 Abbildungen im Text und 4 Tafeln.

LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1889.



Inhalt des vierzehnten Bandes.

Erstes und Zweites (Doppel-) Heft

(ausgegeben am 7. August 1888).

Seite

I. Nekrolog Kaiser Wilhelm. Von Ellenberger 1
II. Ueber das Hydrargyrum salicylicum. Von Ellenberger und Hofmeister 5
III. Beitrag zur Verknöcherung der Hufknorpel beim Pferde. Von A. Lungwitz in Dresden. (Hierzu Tafel I.) 21
IV. Peptische Magengeschwüre beim Rinde. Von R. Ostertag, Polizeithierarzt in Berlin 45
V. Sporozoën als Krankheitserreger bei Hausthieren. Von M. Rieck, Assistent am path. Institut der Thierarzneischule zu Dresden. (Hierzu Tafel II. III.) 52
VI. Ueber das epizootische Verkalben der Kühe, nebst neuer durch viele Versuche erprobter Behandlungsweise. Von C. Bräuer, Bezirksthierarzt in Annaberg 95
VII. Kleinere Mittheilungen.
1. Multiple Papillome des Schlundes beim Rinde. Von T. A. L. Beel, Thierarzt in Venraai (Niederlande) . . . 102
2. Aus der Rindviehpraxis. Von Prof. Dr. Harms in Flensburg. (Fortsetzung.) 1. Steinfrucht bei einer Kuh. 2. Thrombus in der hinteren Hohlvene und embolische Herde in der Lunge einer Kuh 105
3. Kleinere Mittheilungen aus dem patholog. Institut der Kgl. Thierarzneischule zu Dresden. a) Zur Diagnose der Rotzkrankheit. Von Assistent B. Rieck 107
b) Ein Fall von Uebertragung der Tuberculose vom Menschen auf den Hund, sowie einige casuistische Bemerkungen über die Infection des Menschen durch zufällige cutane Infectionen. Von Johne 111
VIII. Bücheranzeigen und Besprechungen.
1. Franck, Handbuch der thierärztlichen Geburtshülfe. 2. Aufl. Neu bearbeitet und herausgegeben von Joh. Göhring. (Johne) 117
2. Ellenberger, Handbuch der vergleichenden Histologie und Physiologie der Haussäugethiere. I. Bd. 2. Th. (Rabe) 119
3. Ellenberger, Grundriss der vergleichenden Histologie. Anleitung zu histologischen Untersuchungen. (Johne) 122
4. Johne und Schlaberg, Geschichte der sächsischen Pferdezucht. (Hoffmann) 123
5. Möller, Klinische Diagnostik der äusseren Krankheiten der Hausthiere mit besonderer Berücksichtigung der Lahmheiten des Pferdes. (Hoffmann) 126
6. Schmaltz, Die Lage der Eingeweide und die Sectionstechnik bei dem Pferde. (Sussdorf) 129

Seite

7. Arnold, 1. Pharmacognosie, pharmaceutisch-chemische Präparate und Receptirkunde. 2. Kurze Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse, namentlich zum Gebrauche für Mediciner und Pharmaceuten. 3. Repetitorium der Chemie für Mediciner und Pharmaceuten. (Schmidt) 133
8. Harnack, Die Hauptsachen der Chemie. (Sussdorf) . 133
9. Rupprecht, Die Trichinensucher, oder was der Fleischbeschauer wissen, thun und lassen muss, um eine zuverlässige mikroskopische Fleischuntersuchung zu machen. (Johne) 134
10. Lungwitz, Der Hufschmied. (Johne) 134
11. Reuter, Die Schweineseuche und deren wirksame Bekämpfung. (Johne) 135
12. Rieck, Die Technik der Kälberimpfung. (Melin) . . . 135
13. Kaatzer, Das Sputum. (Lüpke) 136
14. Bruhn, Die Zähne und ihre Krankheiten. (Rieck) . . 138
15. Fock, Verzeichniss von Abhandlungen (Dissertationen, Gelegenheitsschriften u. s. w.) aus dem Gesammtgebiete der Medicin und Thierheilkunde. (Rieck) 138
16. Fröhner, Lehrbuch der thierärztlichen Arzneimittellehre. (Johne) 138
17. v. Thanhoffer. Ueber Zuchtlähme. (Johne) 139
18. Villaret, Handwörterbuch der gesammten Medicin. (Johne) 139
19. Salmon, Hog Cholera. (Rieck) 140

IX. Referate.
Die Fleischvergiftung zu Ludwigshafen-Hemshof im April 1886 144

X. Verschiedenes.
Personalien 148
Nekrolog 154
Zur Abwehr 155
An Beiträgen zum Gerlach-Denkmal sind ferner eingegangen 157
Rechenschaftsbericht über die Thätigkeit der Sterbekasse für Thierärzte im Jahre 1887 159

Drittes Heft

(ausgegeben am 18. September 1888).

XI. Ueber Influenza der Pferde und Grundwasserschwankung. Von Ernst Martin, approbirtem Arzt aus Tauberbischofsheim . 161
XII. Klinische Notizen. Von Prof. Friedberger. a) Proctitis traum. mit folgender tödtlicher Peritonitis beim Pferde . . . 179
b) Petechialfieber beim Pferde im Anschluss an eine beiderseitige croupöse Lungenentzündung 185
XIII. Castration unter antiseptischen Cautelen. Von M. Frick, Kreisthierarzt in Hettstedt 204
XIV. Historische Skizze über die Aetiologie des Tetanus bei Thieren. Von Dr. Georg Müller in Dresden 209
XV. Ueber die Einrichtungen, welche die Athembewegungen den wechselnden Bedürfnissen des Organismus anpassen. (Aus dem thierphysiologischen Laboratorium der landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin.) Von N. Zuntz 223
XVI. Kleinere Mittheilungen.
1. Aus der Rindviehpraxis. Von Prof. Dr. Harms in Flensburg. (Fortsetzung.) 3. Zur Behandlung der Ohrdrüsenactinomykome. 4. Fünf Fälle von Rachenactinomykom. 5. Zu den durch unbekannte Ursachen hervorgerufenen Entzündungen der Rinderkniegelenke 233

Seite

2. Ist Apomorphin ein Brechmittel für Schweine. Von Prosector Edelmann in Dresden 239
3. Die Eihäute eines Fohlenzwillingspaares. Von Sussdorf 240
4. Ueber die Kälber- und Lämmerpneumonie und die Mikroorganismen bei denselben. Von Prof. E. Semmer in Dorpat 242
5. Ueber allgemeine Carcinose und Sarkomatose und über multiple Fibrome und Lipome bei den Hausthieren. Von Prof. E. Semmer in Dorpat 245
6. Zum Kapitel des Thierschutzes 248

XVII. Bücheranzeigen und Besprechungen.
1. Albrecht, Azary u. s. w., Thiermedicinische Vorträge, herausgegeben von Schneidemühl. (Johne) . . . 262
2. Baumgarten, Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen umfassend Bacterien, Pilze und Protozoën. (Johne) 262
3. Brass, Kurzes Lehrbuch der normalen Histologie des Menschen und typischer Thierformen u. s. w. (Johne) . . 263
4. Katalog der Fabrik thierärztlicher und landwirthschaftlicher Instrumente und Geräthe von H. Hauptner. (Johne) 263

XVIII. Referate.
Bollinger, Ueber Entstehung und Heilbarkeit der Tuberculose 264

Viertes, Fünftes und Sechstes (Dreifaches-) Heft

(ausgegeben am 7. Februar 1889).

XIX. Die Arterienanastomosen des Hundes und die Bedeutung der Collateralen für den thierischen Organismus. Von Hermann Baum. Aus dem anatomischen Institute der Kgl. Thierarzneischule zu Dresden 273

XX. Ueber die Verdauung der Kartoffelstärke, resp. der Kartoffeln bei Schweinen. Von Ellenberger und Hofmeister. Aus der physiologischen Abtheilung der Kgl. Thierarzneischule zu Dresden 317

XXI. Eine mikrochemische Reaction auf thierischen Schleim. Von M. Sussdorf in Stuttgart 345

XXII. Zur Anwendung des Pilocarpin bei Gehirnkrankheiten der Pferde. Klinische Notizen von Prof. Friedberger 360

XXIII. Zur Kenntniss der Schweineseuche. Von Graffunder, Thierarzt zu Landsberg i. V. 391

XXIV. Kleinere Mittheilungen.
1. Ueber Filaria immitis und ihre Embryonen im Blute von Hunden. Von Assistent M. Rink. Aus dem pathologischen Institut der Kgl. Thierarzneischule zu Dresden 411
2. Ein neuer Farbstoff für die mikroskopische Technik. Von Martin in Zürich 420
3. Die Jodtherapie bei Retropharyngeal- und Parotisactinomykomen. Von D. A. de Jong, Thierarzt in Delft (Holland) 423
4. Die Anwendung des Cocainum hydrochloricum beim Nervenschnitt. Von D. A. de Jong, Thierarzt in Delft (Holland) 424
5. Die Universalzahnzange von Frick und Hauptner. Von H. Frick, Kreisthierarzt in Hettstedt 426

XXV. Bücheranzeigen und Besprechungen.
1. Zürn und Plaut, Die pflanzlichen Parasiten auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere, sowie die durch erstere veranlassten Krankheiten, deren Behandlung und Verhütung. (Johne) 429

Seite

2. Möller, Das Kehlkopfpfeifen der Pferde (Hemipl. laryngis) und seine operative Behandlung. (B. Bang, Kopenhagen) 432
3. Hoffmann, Ueber allgemeine Narkose und locale Anästhesie in der Thierheilkunde. (G. Müller) 437
4. Buonsanti, Trattato di Technica e Terapeutica chirurgica generale e speciale degli animali domestici ad uso degli studenti e dei veterinari pratici. (G. Müller) . . . 438
5. Walther, Landwirthschaftliche Thierheilkunde. (Edelmann) 438
6. Schiller-Tietz, Inzucht und Consanguinität. (Pusch) 440
7. Predöhl, Die Geschichte der Tuberculose. (Johne) . . 441
8. Schäfer, Das deutsche Viehseuchengesetz und die dazu erlassene Instruction nach ihren wichtigsten Bestimmungen für Landwirthe und Thierbesitzer besprochen, nebst Beschreibung der einschlägigen Krankheiten. (Johne) 441
9. Adam, Veterinärärztliches Taschenbuch 1889. (Johne) . 442
10. Koch, Veterinär-Kalender für 1889. (Johne) 442

XXVI. Referate.

1. Jahresbericht über die Verbreitung von Thierseuchen im deutschen Reiche. (Johne) 443
2. Hinrichsen, Ueber einen neuen Parasiten im Rückenmarkskanal des Rindes. (Lüpke-Stuttgart) 446

XXVII. Verschiedenes.

1. Das Haubner-Denkmal in Dresden. (Tafel IV.) (Johne) 448
2. Das Gerlach-Denkmal in Berlin betreffend. (Steinbach) 456
3. Prüfung der Thermometer in der physikalisch-technischen Reichsanstalt zu Berlin betreffend. (v. Helmholtz) . 459
4. Verordnung, Maassregeln zum Schutze gegen die Trichinenkrankheit bei den Menschen betreffend, für das Königreich Sachsen 464
5. Sind Rindsdärme ein Nahrungsmittel? (B.) 469
6. Ueber die Verwendung von Bitterwasser als Thierarznei . 470
7. Eine alte Verordnung 470
8. Das Koscherschächten vor Gericht 471
9. Thierseuchen in Dänemark im Jahre 1887. (Krabbe) . 472
10. Personalien 473
11. Obermedicinalrath J. J. v. Wörz. Nekrolog. (Fricker) . 480

Druckfehlerberichtigungen 482

I.

Seit dem Erscheinen des letzten Heftes dieser Zeitschrift ist Deutschland von schweren Schicksalsschlägen heimgesucht worden. Das deutsche Volk trauert am Sarge zweier Kaiser. Am 9. März verschied der gottbegnadete Held und Friedensfürst, unser vielgeliebter Kaiser Wilhelm I., den die Geschichte den Grossen, den Einzigen nennen wird. Seine Regierung war für das deutsche Reich eine unvergleichlich segensreiche, seine Thaten sind mit diamantnem Griffel in die Tafeln der Geschichte eingegraben. Die Weltgeschichte weiss uns keine gleich hohe, mit allen menschlichen und allen Herrschertugenden geschmückte Heldengestalt zu nennen. Gegen den klar blickenden, scharf denkenden, pflichtgetreuen, gütigen und zugleich strengen Kaiser Wilhelm, den allezeit siegreichen Heerführer, den gerechten, milden, neidlosen, nur auf das Glück seines Volkes bedachten Herrscher verblassen sie mehr oder weniger alle, die sogenannten Heroen der Weltgeschichte. Wo findet man in der Geschichte der Völker einen Herrscher wie ihn, der nach beispiellosen Siegen und kriegerischen Erfolgen frei von allen Eroberungsgelüsten, unbekümmert um weiteren kriegerischen

Ruhm, die Erhaltung des Friedens und die friedliche Beglückung seines Volkes zu seiner Lebensaufgabe machte? Kaiser Wilhelm, welcher die sehnsüchtigen Wünsche des deutschen Volkes nach einem einigen, starken und glücklichen Vaterlande verwirklicht hat, ist seiner Pflicht und seinem Volke bis zu seinem letzten Athemzuge getreu geblieben. Es kann nichts Rührenderes gedacht werden, als den 90jährigen Helden, der noch auf dem Sterbebette, schon von den Todesschauern durchschüttelt, seines Amtes waltet, seinen Pflichten genügt, für die Zukunft seines Volkes, die Befestigung seiner Schöpfungen besorgt ist und mit den letzten Worten noch durch Rathschläge an seinen Enkel Deutschland vor neuen Stürmen zu bewahren sucht. Beim Anblicke der letzten mit zitternder Hand unter eine Staatsurkunde gesetzten Unterschrift unseres unvergesslichen ersten Kaisers müssen auch dem hartherzigsten Menschen die Thränen der Rührung in die Augen treten.

Wie Kaiser Wilhelms Regierung nach allen Seiten beglückend wirkte, so hat sie auch dem thierärztlichen Stande sowohl im ganzen deutschen Reiche, wie im Besonderen in Preussen viel Gutes und segensreiche Fortschritte gebracht. Man denke nur an die neue Studien- und Prüfungsordnung, an die Reorganisation des Militärveterinärwesens, an die Erhebung der preussischen Thierarzneischulen zu Hochschulen, an die Schöpfung der technischen Deputation für das Veterinärwesen, an das Rinderpest- und Reichsviehseuchengesetz u. dgl.

Das dankbare Andenken an Kaiser Wilhelm und seine Thaten wird in den Herzen aller braven Deutschen fortleben, so lange es Deutsche auf Erden giebt.

Kaiser Wilhelm I. folgte sein tapferer, mit hohen Tugenden geschmückter Sohn Friedrich, der Gütige. Seine Regierungszeit, während welcher er bestrebt gewesen, „die edlen Eigenschaften des Geistes und des Herzens, die ihm eigen waren", nach allen Seiten zu bethätigen, war nur eine kurze. Am 99. Tage seiner Regierung schloss Kaiser Friedrich III. die Augen für immer. Was er für uns geworden wäre, wenn ihn uns die Vorsehung erhalten hätte, können wir erschliessen aus den Thaten des kronprinzlichen Lebens und der kurzen Regierungszeit dieses königlichen Dulders. Der Sinn Kaiser Friedrichs war von Jugend auf allem Hohen und Reinen, allem Edlen und Schönen im geistigen, wie im sittlichen Leben zugewandt. Alle edlen Bestrebungen wurden von ihm unterstützt. „Unser Fritz", dem die Herzensgüte und Herzensreinheit aus dem milden und klaren Auge strahlte, hat sich die Herzen des ganzen deutschen Volkes schon als Kronprinz und als siegreicher, umjubelter Feldherr erobert. Als Kaiser waltete er seines Amtes mit gleicher Pflichttreue wie sein geliebter Vater; unter den schwersten Qualen und Leiden wusste er, ein würdiges Vorbild für die deutsche Jugend, seinen Pflichten zu genügen. Was ist ein Mucius Scaevola gegen diesen vaterlandsliebenden, pflichtgetreuen, von den furchtbarsten Qualen heimgesuchten, aber klagelosen und nur seines Volkes gedenkenden Helden auf dem Kranken- und Todtenbette? Er hat uns gezeigt, wie ein frommer Held es versteht zu leiden, ohne zu klagen und der eigenen Leiden zu vergessen, um der Pflicht zu genügen. Friedrich der Gütige und Weise wird unvergessen im Angedenken des deutschen Volkes weiter leben.

Unsere beiden ersten Kaiser sind todt. Aber ihr Geist lebt und breitet schützend und segnend seine Fittige über das deutsche Reich, dessen Scepter in die jugendstarke Hand Kaiser Wilhelms II. übergegangen ist. Mit Zuversicht und Liebe, mit festem Vertrauen und mit Hoffnung sieht das deutsche Volk zu seinem neuen Kaiser empor. Mit dem Schwur der Treue und dem Schwur, die Errungenschaften Wilhelms des Einzigen bis zum letzten Blutstropfen gegen jeden Feind zu vertheidigen, rufen wir „Heil und Segen unserem Kaiser Wilhelm II.“

Ellenberger.

II.

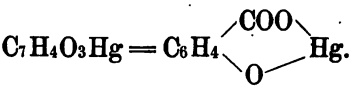
Ueber das Hydrargyrum salicylicum.

Von

Ellenberger und Hofmeister.

Von der chemischen Fabrik von Dr. F. v. Heyden Nachfolger in Radebeul bei Dresden erhielten wir eine Quantität von Hydrargyrum salicylatum zur Prüfung der physiologischen Wirkungen dieses Mittels mit folgender Zuschrift:

„Das salicylsaure Quecksilber ist ein amorphes, weisses, geruch- und geschmackloses Pulver von neutraler Reaction. Es ist äusserst schwer löslich in Wasser und Alkohol und enthält 0,2 Proc. Wasser (hygroskopisches oder Krystallwasser) und 59,0 Proc. Quecksilber, entsprechend der Formel



(Es unterscheidet sich von anderen kürzlich empfohlenen Quecksilbersalicylaten durch seinen bestimmten, nie wechselnden Quecksilbergehalt.)

Wegen seiner Schwerlöslichkeit und seiner Zusammensetzung aus Quecksilber und Salicylsäure wird es sich wahrscheinlich bei der antiseptischen Wundbehandlung als entwicklungshemmendes Mittel eignen und an Stelle von Wismuthsalicylat als desinficirendes Medicament bei Magendarmerkrankungen, vielleicht auch an Stelle des Hydrargyrum carbolicum oxydatum treten können".

Dieser ersten Mittheilung wurde später noch hinzugefügt, dass das Mittel in Kochsalzlösung ziemlich leicht löslich sei.

„Die heisse concentrirte Lösung des Hydr. sal. in letzterer erstarrt beim Erkalten gallertartig, durch Verdünnen mit Wasser

tritt aber wieder Lösung ein. Behufs leichter Bereitung einer wässrigen Lösung des Quecksilbersalzes sind z. B. für 3,4 Grm. desselben 2,5—3,0 Grm. Kochsalz in dem Wasser vorher aufzulösen.

Das salicylsaure Quecksilber ist beständig gegen Essig-, Wein-, Milch- und Kohlensäure, es giebt erst auf Zusatz von Mineralsäuren, wie z. B. Salzsäure, freie Salicylsäure ab."

Bei unseren Versuchen über die Löslichkeit des fraglichen Mittels in Kochsalzlösung suchten wir die Frage zu beantworten, bei welcher Concentration der Kochsalzlösung das Mittel in der Kälte und im Brütofen in Lösung bleibt. Es ergab sich, dass sich bei 13,2 ClNa auf 1,5 Grm. Quecksilbersalicylat und 300 Grm. Wasser nur 0,021 Grm. des Salzes wieder abscheiden, dass also bei der genannten Concentration der Kochsalzlösung eine verhältnissmässig concentrirte Lösung des Mittels (0,493 Proc.) zu erhalten ist.

Untermischte man 3,0 Grm. salicylsaures Quecksilber einer 12 proc. Kochsalzlösung und kochte, so löste sich das salicylsaure Quecksilber darin zwar vollständig, beim Erkalten schied sich das Salz aber wieder aus; verdünnte man die Lösung successive mit mehr und mehr Wasser, kochte und liess erkalten, so blieb das Resultat ein unbefriedigendes; obwohl die in der Kälte abgeschiedene Salzmenge sich bemerkbar verringerte, so war eine gewünschte dauernde Lösung desselben nicht zu erzielen.

Wir versuchten es deshalb mit einer um die Hälfte verringerten Menge, 1,5 Grm. des salicylsauren Quecksilbers, und gelangten bei Verdünnung der Flüssigkeit bis zu 270 Grm. Wasser, worin 6,6 Grm. Kochsalz gelöst waren, allmählich dahin, dass nur eine sehr geringe Menge des Quecksilbersalzes (0,132 Grm.) sich beim Erkalten ausschied; nachdem dieselbe durch Filtriren entfernt war, blieb die Lösung unverändert auch im kalten Zimmer klar. Hierauf wurden 1,5 Grm. salicylsaures Quecksilber mit 6,6 Grm. kochsalzhaltigem Wasser direct gekocht; die hierbei erhaltene Lösung blieb beim Erkalten nicht klar, erst bei verstärktem Kochsalzzusatz bis zu 13,2 Grm. (4,4 Proc.) konnte man mit dem Resultate zufrieden sein; nur noch 0,021 Grm. salicylsaures Quecksilber schieden sich beim Erkalten der Lösung wieder aus und nach Entfernung dieser kleinen Menge durch Filtration erhielten wir eine auch beim Erkalten klar bleibende Lösung des Quecksilbersalzes, die genau 0,493 Grm. Salz gelöst enthielt. Durch angestellte Reactionen war erwiesen, dass das sich beim Erkalten der Lösung ausscheidende Salz aus salicylsaurem Quecksilber bestand.

In Bezug auf die Wirkungen des Mittels stellten wir Experimente über seine antiseptischen und antizymotischen Wir-

kungen, auf sein Verhalten zu den Verdauungsfermenten und zu den Krätzmilben, und über seine giftigen Eigenschaften an. Wir verwendeten 1. das pulverisirte und 2. das in ClNa gelöste Mittel.

I. **Versuche mit dem Pulver.** a) Die **antiseptischen Eigenschaften des Mittels.** Unsere Experimente über die fäulnisswidrigen Eigenschaften des fraglichen Mittels wurden nach der in unserem Artikel über die Oxynaphtoësäure [1]) geschilderten Methode von Jalan de la Croix ausgeführt.

TABELLE A u. B.

Die kleinste Menge des Salzes, durch welche die aus der Luft in frisches ungekochtes und gekochtes Fleischwasser fallenden Bacterien in ihrer Entwicklung gehemmt, resp. getödtet werden.

Verdünnung (Salz in Grammen, Fleischw. in Ccm.)	Bacillen nach 3 Tagen im		Durch Transplantation Bac. nachgew. im		Bemerkungen
	frischen Fleischw.	gekocht. Fleischw.	frischen Fleischw.	gekocht. Fleischw.	
1 : 20000 (0,0015 S. : 30 Fl.)	B.	B.	—	B.	In dem gekochten Fleischwasser Schimmelpilze, keine Fäulniss. Das frische Fleischwasser gefault. H_2S-Geruch.
1 : 10000 (0,003 S. : 30 Fl.)	O.	O.	B.	B.	Schimmelpilze in beiden Flüssigkeiten.
1 : 5000 (0,006 S. : 30 Fl.)	O.	O.	B.	B.	desgl.
1 : 2500 (0,012 S. : 30 Fl.)	O.	O.	O.	B.	desgl.
1 : 1200 (0,025 S. : 30 Fl.)	O.	O.	O.	O.	Kein Schimmelpilz in beiden Flüssigkeiten.
1 : 600 (0,050 S. : 30 Fl.)	O.	O.	O.	O.	desgl.
1 : 300 (0,100 S. : 30 Fl.)	O.	O.	O.	O.	desgl.
Controle (30 Fl.)	B.	B.	—	—	Nach 24 Stunden starke Fäulniss.

1. Verhalten des Mittels zu den in frisches und gekochtes Fleischwasser einfallenden Fäulnissbacillen. Zu den Versuchen wurden Verdünnungen des Mittels von 1:300 bis 1:20000 angewendet. Die Versuche hatten, wie die oben stehenden Tabellen A u. B ergeben, folgendes Resultat. A) In rohem Fleischwasser wurde die Entwicklung der in dasselbe

1) S. diese Zeitschr. Bd. XIII. S. 418.

einfallenden Bacillen bei einer Verdünnung von 1:10000 gehemmt, resp. aufgehoben, d. h. frisches Fleischwasser faulte nicht, wenn es mit einer Verdünnung des Mittels 1:10000 versetzt war. Die Bacillen wurden aber erst getödtet bei einer Verdünnung von 1:2500, so dass im sterilisirten Fleischwasser keine Fäulniss eintrat, wenn einige Tropfen der mit 1:2500 versetzten Fleischflüssigkeit, nachdem sie vorher 3 Tage in offenen Gefässen im Brütofen (bei 37 bis 40° C.) gestanden hatte, in dieselbe übergeführt wurden.

B) In gekochtem Fleischwasser trat bei Verdünnungen 1:10000 keine Fäulniss ein. Bei Transplantationen erfolgte in der sterilen Flüssigkeit Bacillenentwicklung bei 1:10000, 1:5000, 1:2500, dagegen trat keine Entwicklung mehr ein bei 1:1200. Bei dieser Verdünnung waren also die Bacillen thatsächlich getödtet worden.

In allen Fällen, selbst bei Verdünnungen von 1:20000, erfolgte durch das Mittel eine Minderung, resp. Hemmung des Fäulnissvorganges, d. h. in den Controlflüssigkeiten erfolgte die Fäulniss rascher und energischer, als in den mit dem Mittel versetzten Flüssigkeiten.

2. Verhalten des salicylsauren Quecksilbers zu Fleischflüssigkeiten, die frisch ausgekocht unter Wattepfropfverschluss abgekühlt und dann mit faulendem Fleischwasser inficirt wurden. In 15 Ccm. frisch bereitetes Fleischwasser gelangten 5 Tropfen einer auf der Höhe der Fäulniss befindlichen Fleischflüssigkeit. Von dem zu prüfenden Mittel wurden Verdünnungen von 1:200 bis 1:10000 angewendet.

Die angestellten Versuche hatten folgendes Resultat, welches auch durch die nachfolgende Tabelle C illustrirt wird: Die Entwicklung der Bacillen wurde selbst bei Anwendung der Verdünnung von 1:2500 noch gehindert, d. h. es trat bei dieser Verdünnung keine Fäulniss in den inficirten Flüssigkeiten auf. Auch in den sterilisirten Fleischflüssigkeiten, in welche gewisse Quantitäten (5 Tropfen) der inficirten Versuchsflüssigkeiten übertragen wurden, erfolgte keine Fäulniss. Demnach hat das Mittel in der Verdünnung 1:2500 die lebhaft beweglichen und thätigen Fäulnissbacillen getödtet. Erst eine Verdünnung 1:5000 war nicht mehr im Stande, die Entwicklung der Fäulniss zu hemmen; es zeigte vielmehr das inficirte Fleischwasser nach 24 Stunden die Erscheinungen der Fäulniss.

TABELLE C.

Wirkung des salicylsauren Quecksilbers auf schwache, beginnende Fäulniss.

Verdünnung (Salz in Grammen, Fleischwasser in Ccm.)	Fäulniss resp. Bacillenentwicklung nach 3 Tagen aufgehoben oder fortbestehend	Durch Transplantation Bacillenentwicklung nachgewiesen	Bemerkungen
1 : 200 (0,075 S. : 15 Fl.)	aufgehoben	O.	
1 : 300 (0,050 S. : 15 Fl.)	desgl.	O.	
1 : 600 (0,025 S. : 15 Fl.)	desgl.	O.	
1 : 1200 (0,012 S. : 15 Fl.)	desgl.	O.	
1 : 2500 (0,006 S. : 15 Fl.)	desgl.	O.	
1 : 5000 (0,003 S. : 15 Fl.)	besteht fort	B.	
1 : 10000 (0,0015 S. : 15 Fl.)	desgl.	B.	
Controle: kein Salz, 15 Fl. inficirt	desgl.	B.	
Controle: 15 Fl. nicht inficirt, vorher ausgekocht	frei von Fäulniss	O.	

3. Einwirkung des salicylsauren Quecksilbers auf stark faulende Flüssigkeiten, Fleischstücke u. s. w. Ueber diese Frage sind zahlreiche Versuche mit den verschiedensten Verdünnungen des Mittels und wiederholt angestellt worden. Eigenthümlicherweise stellte sich dabei heraus, dass die Verdünnungen des Mittels von 1 : 2500 bis 1 : 20 nicht geeignet waren, die bestehende Fäulniss aufzuheben. Die Fäulniss blieb überall bestehen. Bei den Transplantationen der mit dem fraglichen Mittel versetzten Flüssigkeiten in sterilisirtes Fleischwasser ging letzteres stets in Fäulniss über. Erst bei Verdünnungen von 1 : 10, 1 : 7,5 und 1 : 5,0 wurde die Fäulniss aufgehoben und die Bacillen vernichtet. Bei Transplantationen der faulen mit diesen Concentrationen des Mittels versetzten Flüssigkeiten konnten keine lebenden Bacillen nachgewiesen werden (Tabelle D). Das sterilisirte und zu den Transplantationen verwendete Fleischwasser faulte nicht.

Wir haben dann den betreffenden Mischungen von Fleischwasser und salicylsaurem Quecksilber in einer weiteren Versuchsreihe Salzsäure und Milchsäure und zwar zu 7,5 Ccm. Fleischwasser 7,5 Ccm. einer

0,4 proc. Milchsäure oder 0,2 proc. Salzsäure zugesetzt (Tabelle E). Ueberall bis zu Verdünnungen des salicylsauren Quecksilbers 1 : 200 blieb die Fäulniss bestehen. Daraufhin verwendeten wir bei der nächsten Versuchsreihe anstatt der Milch- oder Salzsäure eine $^3/_4$ proc. ClNa-Lösung und $^1/_4$ proc. CO_3Na_2-Lösung (Tabelle F). Der Erfolg war ebenfalls ein negativer.

In Bezug auf faulende Fleischstücke, die mit Verdünnungen des Salzes von 1 : 1200 bis 1 : 100 (Tabelle G) in den Brütofen eingestellt wurden, beobachteten wir, dass momentan zwar der stinkende Fäulnissgeruch durch Zusatz des salicylsauren Quecksilbers aufgehoben wird, dieser aber nachher beim Digeriren im Brütofen wieder auftritt; die Bacillenentwicklung dauerte ununterbrochen fort.

Tabelle D.

Einwirkung des salicylsauren Quecksilbers auf stark faulende Flüssigkeit.

Verdünnung (Salz in Grammen, gefaultes Fleischwasser in Com.)	Fäulniss-, resp. Bacillenentwicklung besteht fort oder wird aufgehoben nach 3 T.	Durch Transplantation Bacillen in Entwicklung begriffen nachgewiesen	Bemerkungen
1 : 2500 (0,006 S. : 15 Fl.)	besteht fort	B.	
1 : 1200 (0,012 S. : 15 Fl.)	desgl.	B.	
1 : 600 (0,025 S. : 15 Fl.)	desgl.	B.	
1 : 300 (0,050 S. : 15 Fl.)	desgl.	B.	
1 : 200 (0,075 S. : 15 Fl.)	desgl.	B.	
1 : 150 (0,100 S. : 15 Fl.)	desgl.	B.	
1 : 100 (0,150 S. : 15 Fl.)	desgl.	B.	
1 : 50 (0,300 S. : 15 Fl.)	desgl.	B.	
1 : 40 (0,375 S. : 15 Fl.)	desgl.	B.	
1 : 30 (0,500 S. : 15 Fl.)	desgl.	B.	
1 : 20 (0,750 S. : 15 Fl.)	desgl.	B.	
1 : 10 (1,500 S. : 15 Fl.)	wird aufgehoben	O.	
1 : 7,5 (2 S. : 15 Fl.)	desgl.	O.	
1 : 5,0 (3 S. : 15 Fl.)	desgl.	O.	
Controle: 15 Fl.	besteht fort	B.	

Tabelle E.

Einwirkung des salicylsauren Quecksilbers auf stark faulendes Fleischwasser unter Zusatz von 0,2 Proc. Salzsäure oder 0,4 Proc. Milchsäure zu gleichen Theilen des Wassers.

Verdünnung	Fäulniss-, resp. Bacillenentwicklung besteht nach 3 T. fort oder wird aufgehoben bei		Durch Transplantation Bacillen in Entwicklung begriffen nachgewiesen bei		Bemerkungen
	0,2 % HCl	0,4 % Lc.	0,2 % HCl	0,4 % Lc.	
1 : 2500	besteht fort	besteht fort	B.	B.	Reaction überall sauer.
1 : 1200	desgl.	desgl.	B.	B.	
1 : 600	desgl.	desgl.	B.	B.	
1 : 300	desgl.	desgl.	B.	B.	
1 : 200	desgl.	desgl.	B.	B.	
Controle (7,5 Ccm. faules Fleischwasser : 7,5 Ccm. 0,2 % HCl u. 7,5 Ccm. faules Fleischwasser : 7,5 Ccm. 0,4 % Milchsäure und 0,006, 0,012, 0,025, 0,050 u. 0,075 Quecksilbersalz).	desgl.	desgl.	B.	B.	Fäulnissgeruch nicht zu bemerken, aber überall Bacillen in lebhafter Bewegung.

Tabelle F.

Einwirkung des salicylsauren Quecksilbers auf stark faulendes Fleischwasser unter Zusatz einer Salzlösung oder 3/4 Proc. Kochsalz und 1/4 Proc. kohlensaurem Natron zu gleichen Theilen Wasser.

Verdünnung	Fäulniss-, resp. Bacillenentwicklung besteht nach 3 T. fort oder ist aufgehoben	Durch Transplantation von Bacillen in Entwicklung begriffen nachgewiesen	Bemerkungen
1 : 2500	besteht fort	B.	Reaction bleibt überall alkalisch.
1 : 1200	desgl.	B.	Fäulnissgeruch in sämmtlichen Gläsern.
1 : 600	desgl.	B.	
1 : 300	desgl.	B.	
1 : 200	desgl.	B.	
1 : 150	desgl.	B.	
1 : 100	desgl.	B.	
Controle (7,5 Ccm. faules Fleischwasser : 7,5 Ccm. Salzlösung u. 0,006, 0,012, 0,025, 0,050 u. 0,075 Quecksilbersalz).	desgl.	B.	

TABELLE G.

Gefaultes Fleisch mit salicylsaurem Quecksilber in Verdünnung mit Wasser.

Verdünnung (Salz in Grammen, Wasser in Ccm.)	Fäulniss-, resp. Bacillenentwicklung besteht nach 3 Stunden fort	Bemerkungen
1 : 1200 (0,0125 Salz : 15 Wasser)	besteht fort	
1 : 600 (0,025 Salz : 15 Wasser)	desgl.	
1 : 300 (0,05 Salz : 15 Wasser)	desgl.	
1 : 100 (0,15 Salz : 15 Wasser)	desgl.	Bacillen in sämmtlichen Gläsern in lebhafter Bewegung.

Die vorstehend niedergelegten Resultate der in Bezug auf die antiseptischen Eigenschaften des Quecksilbersalicylates angestellten Versuche besagen, dass dieses Mittel den Eintritt der Fäulniss in viel bedeutenderem Grade hindert, als dies die Carbol-, Salicylsäure und viele andere antiseptische Mittel vermögen. Gegen eine bereits bestehende Fäulniss dagegen erwies sich das Mittel wenig wirksam.

b) **Verhalten des Mittels gegen Schimmelpilze.** In Fleischwasser, welches mit dem salicysauren Quecksilber in Verdünnungen von 1 : 20000 bis 1 : 2500 versetzt war, bildeten sich Schimmelpilze, trotzdem die Flüssigkeiten mit den Verdünnungen des Mittels von 1 : 10000 bis 1 : 1200 selbst bei 7tägigem Stehen nicht faulten. Bei Verdünnungen von 1 : 1200 trat keine Schimmelbildung mehr ein (vgl. Tabelle A u. B). Sonach zeigt das Mittel eine ziemlich energische Wirkung gegen Schimmelpilze, obgleich es gegen dieselben etwas schwächer wirkt, als gegen Fäulnissbacterien.

c) **Verhalten des Mittels gegen Harngährung und Harnfäulniss.** Wie die Versuche zeigten, unterbleibt bei Verdünnungen 1 : 3200, 1 : 1600, 1 : 800 die Bildung von Fäulnissbacillen im Harn; dagegen treten bei diesen Verdünnungen nach einigen Tagen Gährungspilze in geringer Menge auf. Während der Controlharn schon in starke Fäulniss übergegangen war, zeigte der mit dem Mittel versetzte Harn noch keine Fäulnisserscheinungen.

Zur Prüfung des Mittels gegen Harnfäulniss versetzten wir je 50 Grm. Harn mit 0,0625 Grm., 0,031 Grm. und 0,015 Grm. salicylsaurem Quecksilber; 50 Grm. Harn ohne Zusatz des Salzes blieben

als Controle dabei stehen. Der Versuch wurde bei Zimmertemperatur zwischen 10—12° C. angestellt.

d) **Verhalten des salicylsauren Quecksilbers zu dem proteolytischen Ferments des Magensaftes.** Die in dieser Richtung angestellten Versuche lehrten, dass das in medicamentösen Gaben angewendete Mittel die Magenverdauung nicht aufhebt. Der mit dem Mittel in entsprechender Verdünnung versetzte oder unter Zusatz desselben hergestellte künstliche Magensaft verdaute Eiweiss schnell und vollkommen. Bei Verdünnungen von 1 : 100 war die Verdauung verlangsamt und bei 1 : 50 vollständig aufgehoben.

e) **Verhalten des Mittels zum diastatischen Ferments.** Man stellte 50 Grm. Hafer einfach mit Wasser und 50 Grm Hafer mit 3 Grm. salicylsaurem Quecksilber und Wasser in den Brüttofen. Nach 5 Stunden fand man in beiden Massen je 3,1 Proc. Zucker. Damit ist nachgewiesen, dass das salicylsaure Quecksilber das amylolytische Ferment in seiner Wirkung nicht beeinträchtigt.

f) **Verhalten des Mittels zum Milchsäure- und Alkoholferment, resp. zu Gährungen** (antizymotische Eigenschaften des Mittels).

Es gelangten 50 Grm. Hafer mit Wasser zu einem Brei angerührt in den Brütofen. Nach 5 Stunden waren 3,1 Proc. Zucker in demselben, resp. in seinem Filtrate zugegen.

Der Säuregrad betrug 0,035 Proc. Milchsäure. Das Filtrat theilte man in 4 gleiche Theile zu je 30 Ccm.

a blieb ohne salicylsauren Quecksilberzusatz.
b erhielt 0,150 Grm. Salz, Verdünnung = 1 : 200
c = 0,200 = = = = 1 : 150
d = 0,300 = = = = 1 : 100

Diese 4 Proben stellte man zurück in den Brütofen und beobachtete Folgendes:

Bei a war der Zuckergehalt successive in 6 Tagen von 3,1 Proc. auf 1,56 Proc., 1,25 Proc., 0,90 Proc., 0,62 Proc., 0,62 Proc. gesunken, der Milchsäuregrad dagegen von 0,035 Proc. bis auf 0,2 Proc., 0,28 Proc., 0,35 Proc., 0,50 Proc., 0,70 Proc. gestiegen.

Bei b, c, d hielt sich der Zuckergehalt 2 Tage lang unverändert in gleicher Höhe zu 3,1 Proc., ging erst vom 3. Tage an zurück auf 2 Proc. und schliesslich am 6. Tage bis auf 1 Proc. Die saure Reaction dieser Flüssigkeiten war am 2. Tage in die neutrale übergegangen, reagirte am 3. Tage und weiterhin

leicht sauer (0,05—0,07 Proc. Milchsäure), am 6. Tage war aber die Säure nur in Spuren vorhanden.

Aus den vorstehenden Versuchsresultaten ergiebt sich eine hemmende Wirkung des Quecksilbersalicylats auf die Milchsäuregährung.

Um das Verhalten des Mittels gegen die Gährung in der Milch zu prüfen, setzten wir zu je 100 Grm. Milch 0,125 Grm., 0,0625 Grm. und 0,031 Grm. des pulverisirten Salzes und liessen diese Milchproben neben einer gleichen Quantität Milch ohne Salzzusatz an der Luft stehen. Nach einigen Tagen war Gerinnung der Controlmilch eingetreten, während die mit dem Mittel versetzte Milch unverändert geblieben war. Der Versuch wurde mit der Abänderung wiederholt, dass die Milch in den Brütofen bei 38° C. eingestellt wurde. Am nächsten Tage war die Controlmilch geronnen, die andere aber nicht. Sonach hatte das zugesetzte Pulver selbst bei Verdünnung von 1 : 3200 die Gährung der Milch verhindert.

Um den Einfluss des Mittels auf die Alkoholgährung genau feststellen zu können, wurde zunächst durch Vorversuche festgestellt, welche Wirkung bestimmte, abgewogene Mengen Hefe auf gewogene Mengen Honig ohne Zusatz irgend eines fremden Körpers ausüben. Es stellte sich dabei heraus, dass von 10 Grm. mit 100 Grm. Wasser gemischtem Honig durch 1 Grm. Hefe in 48 Stunden 89 Proc., durch $^3/_4$ Grm. nur 80 Proc., durch $^1/_2$ Grm. nur 50 Proc., durch $^1/_4$ Grm. nur 40 Proc. in Alkohol überführt wurden.

Wir verwendeten nun zu unseren Versuchen ein Gährungsgemisch von 1 Grm. Hefe, 10 Grm. Honig und 100 Grm. Wasser mit einem Zusatz von salicylsaurem Quecksilber. Es wurden 4 Gemische angesetzt:

Die Hefe wurde nämlich verrieben mit: a) 0,2 Grm., b) 0,4 Grm., c) 0,5 Grm., d) 0,75 Grm. des salicylsauren Quecksilbers.

Nach 48 Stunden waren bei a) 50 Proc., bei b) ca. 40 Proc., bei c) 27,5 Proc. und bei d) 17 Proc. des Honigs in Alkohol umgewandelt, während in der Controlmischung (ohne Zusatz von salicylsaurem Quecksilber) 90 Proc. des Zuckers vergohren waren.

Es war also überall, selbst bei der Verdünnung von 1 : 500 eine bedeutende Hemmung des Alkoholgährung zu constatiren.

g) **Verhalten gegen Krätzmilben.** Bei einem im hohen Grade mit Räude behafteten Hunde wurde das Mittel mit vorzüglichen Erfolge angewendet.

h) **Die Giftigkeit des Mittels.** Bei einem Kaninchen von 1200 Grm. Körpergewicht wurden Dosen von 0,005—0,15 Grm. des Pulvers verabreicht, ohne dass giftige Wirkungen des Mittels eingetreten wären. Eine weitere Steigerung der Dosis fand nicht statt, weil für die Versuche an Stelle des Pulvers nunmehr die Lösung trat, deren Giftigkeit eine viel bedeutendere als die des Pulvers sein musste.

II. **Versuche mit Kochsalzlösung:** Zur Verwendung gelangte eine ½ proc. Quecksilbersalicylatlösung, von welcher verschiedene Verdünnungen hergestellt wurden.

a) **Wirkung der Quecksilbersalicylatlösung gegen Fäulnissbacillen.** 1. Versetzte man behufs Feststellung der Wirkung des Mittels zur Abhaltung der Fäulniss rohes oder gekochtes Fleischwasser mit Lösungen des salicylsauren Quecksilber, dann trat bei ersterem die Fäulniss bei Verdünnung des Mittels von 1 : 16000 und bei letzterem bei solcher von 1 : 32000 ein, während die einfallenden Fäulnissbacillen bei ersterem bei Verdünnung von 1 : 8000 und bei letzterem bei solcher von 1 : 16000 getödtet wurden.

2. Zur Prüfung der Wirkung des Mittels zur Unterdrückung bestehender Fäulniss verwendete man Verdünnungen des fraglichen Mittels von 1 : 300 bis 1 : 13000, indem man zu stark faulendem Fleischwasser 40—0,3 Ccm. der 0,5 proc. Lösung setzte. Es stellte sich dabei heraus, dass bei der Verdünnung 1 : 1800 die Fäulniss fortbestehen blieb, während die Verdünnung 1 : 1000 die Fäulniss aufhob; die Grenze der Wirksamkeit des Mittels liegt also zwischen 1 : 1000 und 1 : 1800. Wurden mit der Flüssigkeit, welche das fragliche Medicament in der Verdünnung 1 : 1000 enthielt, Transplantationen in sterilisirtes, unter Watteverschluss aufbewahrtes Fleischwasser vorgenommen, dann trat keine Fäulniss in letzterem ein, ein Zeichen, dass die Bacillen in dem faulenden Fleischwasser durch das zugesetzte Mittel getödtet worden waren.

Um zu controliren, ob die besprochene Wirkung wirklich von dem Quecksilbersalicylat oder etwa von der einfachen Kochsalzlösung herrühre, wurden Controlversuche angestellt. Wir setzten 4 mal 20 Ccm. gefaultes Fleischwasser mit a) 40, b) 20, c) 10, d) 5 Ccm. einer 4 proc. Kochsalzlösung an. In allen 4 Gefässen blieb Fäulniss bestehen. Die Kochsalzlösungen besitzen in den Concentrationen, wie sie zur Lösung des salicylsauren Quecksilbers verwendet wurden, keine bedeutenden antiseptischen Eigenschaften.

Aus den vorstehenden Versuchsresultaten erhellt, dass das gelöste salicylsaure Quecksilber eine erheblich stärkere antisep-

tische Wirkung entfaltet, als das Pulver, namentlich ist dies der Fall in Bezug auf das Verhalten gegen eine bereits bestehende Fäulniss. Diese wurde vom Pulver erst bei Verdünnungen von 1 : 10 und bei der Lösung schon bei 1 : 1000 aufgehoben.

b) **Antizymotische Eigenschaften der Lösungen.** Man setzte an:

1. 2 Grm. Hefe, 200 Grm. (100 Honig u. 100 Aq.) Honiglös. (9,8 Grm. Zucker), kein Salz.
2. 2 Grm. Hefe, 100 Grm. Honig (9,8 Grm. Zucker), 100 Ccm. Salzlös. (0,5 Grm. Salicyls.); Verdünnung 1 : 400.
3. 2 Grm. Hefe, 150 Grm. (100 Honig u. 50 Aq.) Honiglös. (9,8 Grm. Zucker), 50 Ccm. Salzlös. (0,250 Grm. Salicyls.); Verdünnung 1 : 800.
4. 2 Grm. Hefe, 175 Grm. (100 Honig u. 75 Aq.) Honiglös. (9,8 Grm. Zucker), 25 Ccm. Salzlös. (0,125 Grm. Salicyls.); Verdünnung 1 : 1600.
5. 2 Grm. Hefe, 187,5 Grm. (100 Honig u. 87,5 Aq.) Honiglös. (9,8 Grm. Zucker), 12,5 Ccm. Salzlös. (0,0625 Grm. Salicyls.); Verdünnung 1 : 3200.
6. 2 Grm. Hefe, 193,75 Grm. (100 Honig u. 93,75 Aq.) Honiglös. (9,8 Grm. Zucker), 6,25 Ccm. Salzlös. (0,031 Grm. Salicyls.); Verdünnung 1 : 6400.

Nach 48 Stunden wurde in sämmtlichen Gemischen der noch vorhandene Zucker bestimmt, um danach genau bemessen zu können, wie die Gährung in denselben vorgeschritten, resp. welche Zuckermengen in Alkohol übergegangen waren. In dem Controlgemische (ohne Zusatz des Quecksilbersalicylates) waren von 9,8 Zucker nur noch 0,62 vorhanden, so dass über 9 Grm. vergohren waren. In den 5 anderen Gemischen war noch die gesammte Zuckermenge zugegen. Das salicylsaure Quecksilber hatte sonach selbst in Lösungen von 1 : 6400 die Gährung vollständig verhindert. Das Pulver vermochte die Wirkung erst bei Verdünnungen von 1 : 133 annähernd zu entfalten.

Verhalten gegen die Milchgährung. Man versetzte je 100 Grm. Milch mit 25, 12,5 und 6,5 Ccm. der Lösung und liess dieselbe mit reiner unvermischter Milch an der Luft und eine zweite Reihe gleicher Verdünnungen (incl. der Controle) im Wärmeschrank bei 37° C. stehen. Die Controlflüssigkeit im Wärmeschrank gerann über Nacht und die an der Luft stehende Milch nach 3 Tagen. Die mit dem Mittel versetzte Milch gerann nicht. Sonach hatte selbst eine Verdünnung von 1 : 3200 den Eintritt der Milchgährung verhindert.

Verhalten gegen die Harnfäulniss resp. -Gährung. 50 Grm. Menschenharn wurden mit 12,5, 6,25 und 3,0 Ccm. der Lösung angesetzt. Man liess diese 3 Mischungen und ein Gefäss mit reinem unvermischtem Menschenharn offen an der Luft stehen. Die Zimmertemperatur war niedrig. Am 5. Tage war der Controlharn gefault; man fand viel Bacillen und Pilze in demselben. In den anderen Harnen waren an diesem und am folgenden Tage

noch keine Bacillen nachweisbar; es traten aber Gährungspilze und schwache Wölkchen in dem Harn auf; der Fäulnissgeruch fehlte ganz und gar. Merkwürdigerweise war der Harn, welchem die geringste Menge des Mittels zugesetzt worden war, trotz der Gährungspilze am 6. Beobachtungstage noch klar. Bei einem 2. Versuche setzte man zu 50 Grm. Harn 50 und 100 Grm. der Lösung unseres Mittels. Während der Controlharn am 2. Tage verfault war, blieb der mit dem Mittel versetzte Harn klar. Auch traten in demselben weder Bacillen, noch Gährungspilze auf. Eine Verdünnung von 1:400 hebt sonach die Entwicklung von Mikroorganismen im Harn auf.

c) Die Versuche über das **Verhalten des Mittels gegen die Magenverdauung** ergaben, dass das Mittel bei Verdünnungen von 1:600 die Schnelligkeit der Pepsinwirkung verlangsamt, aber keineswegs aufhebt.

d) **Giftigkeit des Mittels.** Bei den angestellten Versuchen trat die Vergiftung eines Kaninchens von 1500 Grm. Körpergewicht bei Verabreichung einer Gabe von 50 Grm. der Lösung = 0,25 Grm. des Mittels ein. Die Section ergab: Hochgradige Gastroenteritis, Stauungsniere, schwache parenchymatöse Degeneration der Leber und des Herzens und partielles Lungenödem. Der Tod erfolgte 12 Stunden nach der Verabreichung. — Ein anderes Kaninchen war nach einer Dosis von 0,15 (30 Grm. der Lösung) 6 Stunden nach der Verabreichung gestorben. In diesem Falle scheint es sich aber um den Tod durch Verschlucken gehandelt zu haben. Es bestand hochgradiges Lungenödem neben einer leichten Gastritis.

Hauptresultate. Aus unseren Versuchen geht hervor, dass das salicylsaure Quecksilber in Bezug auf seine antiseptischen und antizymotischen Eigenschaften als ein vorzügliches Mittel zu bezeichnen ist. Es empfiehlt sich, das Mittel bei Krankheiten anzuwenden, bei denen antiseptische, desinficirende und antizymotische Mittel indicirt sind; namentlich würde die Verwendung des Mittels zum Desinficiren des Darminhaltes (beim Typhus, bei gewissen Koliken, bei Ruhr u. s. w.), zum Bekämpfen der Gährungen im Magen und Darm, bei der antiseptischen Wundbehandlung u. s. w. zu verwenden sein. Aeusserlich ist es bei eiternden Wunden, bei Gelenk- und Sehnenscheidenwunden, Geschwüren, bei der Strahlfäule, dem Strahlkrebs u. s. w., bei der Räude und anderen parasitären Hautkrankheiten zu empfehlen. Das Mittel ist nach einer uns zugegangenen Nachricht von Silva Aranjo, dessen Ver-

suchsresultate in der kaiserlichen Akademie der Medicin zu Rio de Janeiro am 15. Februar 1887 mitgetheilt wurden, beim Menschen therapeutisch geprüft worden. Er fand, dass dasselbe vom Magen gut vertragen wurde und bei richtiger Dosirung keine mercuriale Stomatitis entfaltete. Beim innerlichen Gebrauche wirkte es gegen Syphilis rascher und energischer als irgend ein anderes Quecksilberpräparat, es beeinflusste bei äusserlicher Verwendung Wunden und Geschwüre (namentlich syphilitische Geschwüre) in der günstigsten Weise. Es wirkte vorzüglich gegen die veralteten Erscheinungen der Syphilis, die keinem anderen Mittel wichen und gegen parasitäre Hautkrankheiten. Auch bei Blennorrhoe, bei der acuten Conjunctivitis und syphilitischen Augenkrankheiten hatte Aranjo ausgezeichnete Erfolge bei der Anwendung des fraglichen Mittels.

Nach den vorstehenden Darlegungen dürften sonach die Kliniker Veranlassung haben, therapeutische Prüfungen des salicylsauren Quecksilbers vorzunehmen.

NACHTRAG.

Als der vorstehende Artikel bereits gesetzt war, gingen uns über die chemischen Eigenschaften und die Löslichkeit des im Vorstehenden besprochenen Mittels und über die therapeutische Anwendung desselben noch einige Angaben zu, deren Mittheilung wir für nothwendig erachten.

a) Ueber die chemischen und physikalischen Eigenschaften wird uns Folgendes mitgetheilt:

Natronlauge verwandelt das weisse Salz nicht etwa, wie eigentlich zu erwarten, in gelbes Quecksilberoxyd, sondern löst es zum Unterschiede von anderen Quecksilbersalzen leicht und ohne Rückstand zu einer farblosen Flüssigkeit auf, aus welcher das salicylsaure Quecksilber durch Kohlensäure zum Theil, durch Salzsäure vollständig wieder ausgefällt wird. Zur Lösung von 1 Molekül Quecksilbersalicylat ist genau 1 Mol. NaOH erforderlich. Die alkalische Quecksilbersalicylatlösung enthält demnach das Salz $C_6H_4 < \begin{matrix} COOHgOH \\ ONa \end{matrix}$, welches aus concentrirten heissen Lösungen äquivalenter Mengen NaOH und salicylsauren Quecksilbers in kurzen Prismen krystallisirt.

Hydrargyrum salicylicum wird von heisser Sodalösung unter schwacher Kohlensäureentwicklung gelöst.

Beim Behandeln mit den wässrigen Lösungen der Halogenalkalisalze in der Kälte quillt es gallertartig auf. Beim Erwärmen ent-

stehen Lösungen, welche während des Erkaltens Doppelsalze abscheiden von der Formel $C_6H_4<\begin{matrix}COO\\O\end{matrix}Hg + NaCl$ oder $+ KBr$ u. s. w., richtiger geschrieben $C_6H_4<\begin{matrix}COO—Hg—Cl\\ONa\end{matrix}$ u. s. w.

Dieser Formel nach bilden diese Doppelsalze gewissermaassen eine Combination von Quecksilberchlorid und Queksilbersalicylat. Sie lösen sich beim Erwärmen leicht wieder in der Mutterlauge auf, während die von der letzteren durch Abpressen getrennten Doppelsalze in reinem Wasser nur unvollständig und unter partieller Zersetzung löslich sind. Die reinen Doppelsalze lösen sich in Wasser nur bei Zusatz einer bestimmten Menge Halogensalzes.

Zur Herstellung wässriger Lösungen von Quecksilbersalicylatdoppelsalzen erwiesen sich folgende Gewichtsverhältnisse als geeignet:

1. Aus 3,3 Grm. $C_7H_4O_3Hg$ (1 Molekül) und 3,3 Grm. KJ (2 Moleküle) oder 3 Grm. NaJ (2 Moleküle) entsteht mit 50 Ccm. kalten Wassers eine Lösung von Jodkalium (resp. Na) -Quecksilbersalicylat, welche sich bei lange andauerndem Erhitzen zersetzt.

2. Aus 3,3 Grm. $C_7H_4O_3Hg$ (1 Molekül) und 3,6 Grm. KBr (3 Moleküle) oder 3 Grm. NaBr (3 Moleküle) entstehen beim Erhitzen mit 50 Ccm. Wasser im kochenden Wasserbade Lösungen, aus denen während des Erkaltens die analysirten Doppelsalze $C_6H_4<\begin{matrix}COO—Hg—Br\\OK\text{ (resp. Na)}\end{matrix}$ in feinen Nadeln krystallisiren. Setzt man zur heissen Lösung eine genügende Menge Wasser, so scheidet sich auch in der Kälte nichts wieder aus.

3. Aus 3,3 Grm. $C_7H_4O_3Hg$ (1 Molekül) und 3,3 Grm. NaCl ($5\frac{1}{2}$ Moleküle) oder 3 Grm. KCl (4 Moleküle) oder 2,5 Grm. AmCl (5 Moleküle) entstehen beim Erhitzen mit 50 Ccm. Wasser im Wasserbade Lösungen, welche beim Erkalten Doppelsalze $C_6H_4<\begin{matrix}COOHg.Cl\\ONa\text{ (resp. K oder Am)}\end{matrix}$ abscheiden.

Zur Herstellung einer kalt gesättigten Chlornatrium-Quecksilbersalicylatlösung werden 10 Grm. salicylsaures Quecksilber mit 15—20 Grm. in Wasser gelösten Chlornatriums verrieben und mit 200 Ccm. Wasser im Wasserbade unter gutem Rühren bis zur vollständigen Lösung erhitzt. Hierauf verdünnt man mit warmem Wasser auf 2500—3000 Ccm. Diese Lösung ist der von uns benutzten vorzuziehen. Sie scheidet beim Erkalten das Quecksilbersalz nicht wieder ab, sie reagirt neutral oder kaum merklich sauer und scheidet auf Zusatz von Salzsäure in der Kälte einen gelatinösen Niederschlag ab, welcher aus einem Quecksilbersalicylat von veränderter Zusammensetzung besteht.

Durch seine Löslichkeit in Kochsalzlösung gleicht das salicylsaure Quecksilber dem Quecksilberalbuminat; während aber bei diesem Vorgange die Bindung zwischen Quecksilber und Sali-

cylsäure bestehen bleibt, regenerirt sich aus dem Albuminat Quecksilberchlorid.

Ueber die therapeutische Verwendung des Mittels liegt uns eine Abhandlung von Szadek[1]) vor, in welcher derselbe erklärt, dass das Mittel bei Syphilis gute Wirkungen entfaltet, dass es im Gegensatz zu anderen Hg-Präparaten weder unangenehme Nebenwirkungen, noch allgemeine Störungen weder bei innerlicher Anwendung, noch bei intramusculären Injectionen entfaltet, dass es bei luetischer Infiltration und Ulcerationen sehr günstig wirkt und auch bei der Urethritis erfolgreich angewendet wurde.

Hervorzuheben ist schliesslich noch, dass in Fällen, wo das Hg-Salicylat seiner Schwerlöslichkeit wegen nicht wirkt, das leichte lösliche Chlornatriumdoppelsalz (zu beziehen von Dr. F. v. Heyden, Nachfolger), welches 50 Proc. salicylsaures Quecksilber enthält, angewendet werden kann.

1) Ueber die Verwendung des Quecksilbersalicylats in der syphilidologischen Praxis. Monatsschr. f. prakt. Dermatologie 1887. Nr. 8.

III.

Beitrag zur Verknöcherung der Hufknorpel beim Pferde.

Von

A. Lungwitz
in Dresden.

(Hierzu Taf. I.)

Die Hufknorpel und deren Ansatzstelle, die Hufbeinäste, sind nicht selten der Sitz von Erkrankungen mit nachfolgenden Veränderungen der anatomischen Structur, welche, wie jahrelange Beobachtungen dargethan haben, die Gebrauchsfähigkeit der Pferde bald in mässigem, bald in höherem Grade auf längere oder kürzere Zeit mehr oder weniger beeinträchtigen kann. Namentlich verdient jener Zustand der Hufknorpel Beachtung, welchen man mit dem Namen Hufknorpelverknöcherung bezeichnet, worunter man die Umwandlung der Huf- oder Schildknorpel in Knochen versteht.

Die Literatur darüber ist sehr spärlich, denn nur wenige Schriftsteller gedenken dieser Veränderungen. Fitzwygram [1]) giebt 1863 eine kurze, aber treffende Charakteristik derselben. Hertwig [2]) gedenkt der Krankheit erst in der 3. Auflage seiner Chirurgie; dann wird sie kurz erwähnt von Williams [3]), Siedamgrotzky [4]), Beyer [5]) und Gutenäcker [6]). Auf die Bedeutung der Hufknorpelverknöcherung im Hufbeschlage wurde ich zuerst aufmerksam, als ich experimentelle Untersuchungen

1) Notes on Shoeing-Horses. 2. Aufl. London 1863.
2) Praktisches Handbuch der Chirurgie für Thierärzte. 3. Aufl. Berlin 1874.
3) The Principles and Practice of Veterinary Surgery. London 1882.
4) Haubner's landwirthschaftliche Thierheilkunde. 9. Aufl. 1884.
5) Lehrbuch der Chirurgie. Wien 1886.
6) Jahresbericht der K. Central-Thierarzneischule in München 1885/86.

über Wachsthum und Abreibung der Hornwand bei Pferdehufen[1]), sowie über Hufmechanismus[2]) machte. Eine Folge davon war die Aufnahme eines besonderen Kapitels in das Lehrbuch: Der Fuss des Pferdes in Rücksicht auf Bau, Verrichtungen und Hufbeschlag. 5. Aufl. Dresden 1882.

In neuester Zeit endlich erregte die Arbeit von F. Smith[3]), welcher Isolirung der betreffenden Hornwand empfiehlt, die Aufmerksamkeit der praktischen Thierärzte. —

Die untergeordnete Bedeutung, welche man dieser Krankheit seitens der Thierärzte bisher beimass, einerseits und die mangelhaften Kenntnisse über Bau und Vorrichtungen des Hufes seitens der Hufschmiede andererseits darf man als Grund dafür annehmen, dass so wenig über diese Krankheit in die Oeffentlichkeit gedrungen ist. Wurde doch früher Hufknorpelverknöcherung selbst von thierärztlichen Schriftstellern nicht von Schale und Ringbein unterschieden. —

Vorkommen. Schon Fitzwygram und Hertwig sagen, dass die Hufknorpelverknöcherung hauptsächlich bei schweren Pferden gemeinen Schlages beobachtet würde, dass sie aber auch hin und wieder bei leichteren und edlen Pferden vorkäme, sowie dass sie an den Vorderhufen häufiger als an den Hinterhufen bemerkt würde. Diese Angaben sind vollkommen richtig. Nach Anderen (Pillwax) sollen die Hufknorpel bei älteren Pferden immer härter werden und endlich ganz verknöchern. Die von mir gemachten Beobachtungen bestätigen letzteres nicht. Im Grossen und Ganzen sind die Angaben über das Vorkommen der Hufknorpelverknöcherung, wenn auch im Allgemeinen richtig, so doch noch mangelhaft.

Seit Jahren schon sind mir viele lahme Pferde unter die Hände gekommen, bei denen die Lahmheit im engsten Zusammenhang mit der Hufknorpelverknöcherung stand. Dies wurde die Veranlassung, über das Vorkommen dieser Veränderung Thatsachen zu sammeln. Durch freundliche Unterstützung der Herren Collegen Hartenstein, M. Lungwitz, Zschocke, Müller, Schleinitz und Pieczynski sind zusammen 1251 Pferde verschiedenen Schlages in sieben einzelnen Gruppen untersucht worden. Das Resultat dieser Untersuchungen ist ein sehr verschiedenartiges, wie aus folgender Zusammenstellung hervorgeht.

1) und 2) Diese Zeitschrift. Bd. VII. u. VIII. 1881 u. 1882.

3) A new operation for the cure of lameness arising frome side bones. The veterinary journal XXV. 1887.

Gruppe	Zahl der untersuchten Pferde	Darunter mit Verknöcherung behaftet	Procentsatz	Bemerkungen
1. Lastpferde, vorwieg. Belgier	98	68	69,5	Dienst nur auf harten Strassen.
2. Wagenpferde, " Dänen	120	25	21	desgl.
3. Schwere Reitpferde	388	36	9	Dienst auf schwerem, z. Thl. hartem Boden.
4. desgl.	132	—	—	Dienst auf leicht. (Sand-)Boden.
5. Leichte Reitpferde	133	8	6	Dienst auf leichtem Boden.
6. Diverse Reitpferde	140	3	2	desgl.
7. Artilleriepferde	200	1	0,5	Dienst auf mittelschw. Boden.
8. Schwere Officierspferde . .	40	3	7,5	Dienst auf verschied. Boden.
	1251	144	1,14	

Nach ihrem Vorkommen an Vorder- und Hinterhufen, dem linken oder rechten Huf, beziehentlich dem inneren oder äusseren Hufknorpel vertheilen sich diese 144 Hufknorpelverknöcherungen in nachstehender Weise:

Gruppe	Zahl der untersuchten Pferde	Darunter mit Verknöcherung behaftet	Davon kommen auf							
			Vorderhufe				Hinterhufe			
			rechts		links		rechts		links	
			aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen
1	98	68	43	36	56	27	14	11	17	3
2	120	25	12	6	17	6	—	—	—	—
3	388	36	29	13	29	11	5	2	6	3
4	132	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	133	8	—	—	8	4	—	—	—	—
6	140	3	1	—	2	1	—	—	—	—
7	200	1	—	—	1	1	—	—	—	—
8	40	3	1	3	1	1	1	—	1	1
	1251	144	86	48	114	51	20	13	24	7

Die Zusammenstellung in Tabelle A bestätigt die bisher gemachten Beobachtungen, nach welchen die Hufknorpelverknöcherung vorwaltend, und zwar ziemlich häufig bei Lastpferden gemeinen Schlages vorkommt. Der Unterschied in der Häufigkeit des Vorkommens zwischen schweren und gemeinen Pferden gegenüber leichteren, veredelten ist überraschend gross, so dass hieraus mit Leichtigkeit hinsichtlich der Entstehung der Hufknorpelverknöcherung Schlüsse gezogen werden können.

Hinsichtlich der Vertheilung der Hufknorpelverknöcherung in den einzelnen Gruppen nach Alter, Geschlecht, auf Vorder- oder Hinterhufe, auf links, rechts, innen und aussen geben die nachstehenden Tabellen Aufschluss.

Tabelle A giebt Aufschluss über die Vertheilung der Verknöcherung der Hufknorpel bei den Pferden der 1. Gruppe: Lastpferde. Jeder Punkt bedeutet constatirte, die stärkeren Punkte totale Verknöcherung.

Tabelle A. Gruppe 1.

68 schwere Lastpferde von der Dresdener Düngerexport-Gesellschaft. Vorwaltend belgischer Schlag. Die Hufe derselben gehören meist der weiten Form an.

Laufende Nr.	Geschlecht	Alter	vorn				hinten				Laufende Nr.	Geschlecht	Alter	vorn				hinten			
			rechts		links		rechts		links					rechts		links		rechts		links	
			aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen				aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen
1	W.	7	.	.	—	—	—	—	—	—	35	W.	4¼	—	—	.	.	—	—	—	—
2	"	11	—	—	.	—	—	—	—	—	36	"	6	—	—	.	—	—	—	—	—
3	"	7	.	—	—	—	—	—	—	—	37	"	5	—	—	.	.	—	—	—	—
4	"	9	.	.	.	.	—	—	—	—	38	"	15	.	.	.	—	—	—	—	—
5	S.	8	.	—	—	.	—	—	—	—	39	"	15	.	—	.	.	—	—	—	—
6	"	8	—	—	.	—	—	—	—	—	40	"	10	—	—	.	—	—	—	—	—
7	W.	7	—	—	.	—	—	—	—	—	41	"	9	.	.	.	.	—	—	.	—
8	"	9	—	.	—	—	—	—	—	—	42	"	7	—	.	.	—	—	—	—	—
9	"	7	.	.	.	—	—	—	—	—	43	"	9	—	—	.	—	—	—	—	—
10	"	9	—	.	.	—	—	—	—	—	44	"	11	.	.	.	.	—	—	—	—
11	S.	7	.	—	.	.	—	—	—	—	45	S.	13	.	—	.	—	.	.	.	—
12	W.	6	—	—	—	—	—	—	.	—	46	W.	7	.	.	.	.	—	.	.	.
13	"	8	—	—	.	—	—	—	—	—	47	"	14	.	.	.	.	.	.	.	.
14	"	11	.	.	.	.	.	.	.	—	48	"	6	.	.	—	—	.	.	.	—
15	"	9	.	—	.	.	—	—	.	—	49	S.	8	—	.	—	—	—	—	—	—
16	"	8	—	—	.	—	—	—	—	—	50	"	15	—	.	.	.	—	—	—	—
17	"	8	.	.	.	—	.	.	.	—	51	W.	14	—	—	.	—	—	—	.	—
18	S.	12	.	.	.	.	—	—	—	—	52	"	16	—	—	.	—	—	—	—	—
19	"	9	.	.	.	.	—	—	—	—	53	"	14	.	.	.	.	—	—	—	—
20	W.	8	—	—	.	—	—	—	—	—	54	"	13	.	.	.	—	—	.	—	—
21	"	6	—	—	.	—	—	—	—	—	55	"	14	.	.	.	.	.	.	.	—
22	S.	7	.	—	.	—	—	—	—	—	56	"	14	.	.	—	—	—	—	—	—
23	W.	12	.	.	.	.	—	—	—	—	57	"	14	—	—	.	.	—	—	—	—
24	"	9	—	—	.	—	—	—	—	—	58	"	5	.	—	—	—	—	—	—	—
25	"	9	.	.	—	.	—	—	.	—	59	"	5	.	—	.	—	—	—	—	—
26	"	10	—	—	.	—	—	—	—	—	60	"	14	.	.	.	.	.	.	.	—
27	"	9	.	.	.	.	.	.	—	—	61	"	19	—	.	.	.	—	—	—	—
28	S.	12	.	.	.	.	—	—	.	—	62	"	16	.	.	.	—	—	—	—	—
29	W.	21	.	.	.	—	—	—	—	—	63	"	17	—	—	—	—	.	—	—	—
30	"	18	.	.	.	—	—	—	—	—	64	S.	10	.	—	.	—	.	—	.	—
31	"	16	.	.	.	.	.	—	—	—	65	"	10	.	—	.	—	—	—	—	—
32	S.	9	.	.	.	—	—	—	.	.	66	W.	11	.	—	.	—	.	—	—	—
33	W.	4½	.	.	.	—	—	—	—	—	67	"	8	.	—	—	—	—	—	—	—
34	S.	17	.	.	.	.	.	.	-	—	68	"	6	.	—	.	.	.	—	.	—

Nach dieser Tabelle fanden sich Verknöcherungen vor bei 22 Pferden an den Vorder- und Hinterfüssen gleichzeitig.

Nur an den Vorderhufen waren damit behaftet 44, und nur an den Hinterhufen 2.

Gesammtsumme der zu den einzelnen Rubriken der Tab. A. eingezeichneten Verknöcherungen.

Vorderhuf				Hinterhuf			
rechts		links		rechts		links	
aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen
43	36	56	27	14	11	17	3
79		83		25		20	

Das Verhältniss der Verknöcherung zwischen linken und rechten Hufen verhält sich somit an den Vorderhufen wie 83 : 79, fällt demnach zu Ungunsten der linken Vorderhufe aus. An den Hinterhufen stellt es sich wie 20 : 25 und fällt demnach zu Ungunsten der rechten Hufe aus.

Der äussere Hufknorpel findet sich, wie aus derselben Zusammenstellung hervorgeht, häufiger verknöchert als der innere.

Die Vertheilung der Verknöcherungen nach dem Alter belehrt uns, dass dieselbe schon in verhältnissmässig jugendlichem Alter der Pferde auftritt, denn es kommen auf das Alter

von 4½ Jahren	2,	nämlich	Nr. 33 u. 35
= 5	= 3	=	= 37, 58 u. 59
= 6	= 5	=	= 12, 21, 36, 48 u. 68
= 7	= 8	=	= 1, 3, 7, 9, 11, 22, 42 u. 46
= 8	= 8	=	= 5, 6, 13, 16, 17, 20, 49, 67
= 9	= 11	=	= 4, 8, 10, 15, 19, 24, 25, 27, 32, 41 u. 43
= 10	= 4	=	= 26, 40, 64 u. 65
= 11	= 4	=	= 2, 14, 44, 66
= 12	= 3	=	= 18, 23 u. 28
= 13	= 2	=	= 45 u. 54
= 14	= 7	=	= 47, 51, 53, 55, 56, 57 u. 60
= 15	= 3	=	= 38, 39 u. 50
= 16	= 3	=	= 31, 52 u. 62
= 17	= 2	=	= 34 u. 63
= 18	= 1	=	= 30
= 19	= 1	=	= 61
= 20	= —	=	=
= 21	= 1	=	= 29

Diese Statistik deckt auch die von mir gemachten Einzelbeobachtungen hinsichtlich des Vorkommens im jugendlichen Alter, von denen ich nur 4 anführen will.

Ein 3½ jähriges Pferd, Pinzgauer, zeigte alle vier Knorpel an den Vorderhufen verknöchert. Die Hufe waren weit, von guter Hornqualität. Das Thier war lahm.

Ein 4 1/2 jähriges Pferd, Belgier, zeigte an allen vier Hufen totale Verknöcherung aller Hufknorpel. Das Pferd lahmte nicht.

Ein 4 1/2 jähriges Kutschpferd, veredelt, war mit Verknöcherung der äusseren Hufknorpel an den Vorderhufen behaftet. Das Thier zeigte klammerigen Gang, einmal Lahmheit infolge zu hoher Schraubstollen.

Ein 4 jähriges Pferd, schwerer Däne, wurde bald, nachdem es zum Dienst auf Strassenpflaster angekauft war, lahm an Verknöcherung der Hufknorpel beider Vorderfüsse. Die Hufe waren von regelmässiger Form und von guter Hornqualität.

Der Umstand, dass die Mehrzahl der Pferde ein hohes Alter nicht erreichen, erklärt das verhältnissmässig seltene Vorkommen der Verknöcherungen im höheren Alter. Entgegengesetzten Falles dürfte ein anderes Resultat unausbleiblich erscheinen. Immerhin steht die Thatsache der Umwandlung der Hufknorpel in Knochen bei jungen Pferden fest und diejenigen Annahmen, welche das Verknöchern nur in das spätere Alter der Pferde verlegen (Pill-wax), beruhen auf Irrthum.

Die nachstehende Tabelle B umfasst eine Gruppe von mittelschweren Wagenpferden, sämmtlich Pferde mittleren Alters der Dresdener Strassenbahn-Gesellschaft. Bei diesen gestalteten sich die Verhältnisse insofern günstiger, als nur 21 Proc. derselben gegenüber 69,5 Proc. der Gruppe 1 an Hufknorpelverknöcherung litten.

Tabelle B. Gruppe 2.

120 Pferde der Dresdener Strassenbahn-Gesellschaft, meist dänischer Abkunft mit regelmässigen und engen Hufen, bei denen der Hornstrahl kräftig entwickelt ist.

Laufende Nr.	Geschlecht	Alter	vorn				hinten				Laufende Nr.	Geschlecht	Alter	vorn				hinten			
			rechts		links		rechts		links					rechts		links		rechts		links	
			aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen				aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen
1	W.	7	—	.	—	—	—	—	—	—	14	W.	6	—	—	.	—	—	—	—	—
2	"	7	—	—	—	.	—	—	—	—	15	"	9	—	—	.	—	—	—	—	—
3	"	8	—	.	.	—	—	—	—	—	16	"	6	.	—	.	—	—	—	—	—
4	"	9	—	—	.	—	—	—	—	—	17	"	8	.	—	—	—	—	—	—	—
5	"	14	.	—	.	—	—	—	—	—	18	S.	11	—	—	.	—	—	—	—	—
6	S.	16	—	.	—	—	—	—	—	—	19	W.	9	.	—	.	—	—	—	—	—
7	W.	8	.	.	.	.	—	—	—	—	20	"	7	.	—	.	.	—	—	—	—
8	S.	12	.	—	.	—	—	—	—	—	21	S.	8	.	—	—	.	—	—	—	—
9	"	12	—	—	.	—	—	—	—	—	22	W.	9	—	.	—	—	—	—	—	—
10	W.	12	—	—	.	—	—	—	—	—	23	S.	15	.	—	.	—	—	—	—	—
11	"	10	.	—	.	—	—	—	—	—	24	"	11	.	—	—	—	—	—	—	—
12	"	12	.	.	.	.	—	—	—	—	25	"	7	—	—	—	.	—	—	—	—
13	S.	6	—	—	.	—	—	—	—	—											

Weiter lehrt eine Prüfung vorstehender Tabelle, dass auch bei den Pferden dieser Gruppe Hufknorpelverknöcherungen mit Vorliebe bei Individuen jüngeren und mittleren Alters auftreten, denn es kommen auf

auf	6jähr.	Pferde	3,	nämlich	Nr. 13, 14 u. 16
=	7 =	=	4	=	= 1, 2, 20 u. 25
=	8 =	=	4	=	= 3, 7, 17 u. 21
=	9 =	=	4	=	= 4, 15, 19 u. 22
=	10 =	=	1	=	= 11
=	11 =	=	2	=	= 10 u. 24
=	12 =	=	5	=	= 6, 8, 9, 10 u. 12
=	13 =	=	—	=	= —
=	14 =	=	1	=	= 5
=	15 =	=	1	=	= 23

Ferner waren bei den Pferden dieser Gruppe die Hinterhufe frei von Verknöcherung der Hufknorpel. Das Verhältniss zwischen links und rechts stellt sich an den Vorderhufen wie 25 : 18, fällt also wiederum zu Ungunsten der linken Hufe aus, desgleichen zeigte sich auch der äussere Knorpel häufiger verknöchert, als der innere, was nachstehende Zusammenstellung beweist.

Gruppe 2. Zusammensetzung der in der Tabelle B eingezeichneten Verknöcherungen.

Vorderhuf				Hinterhuf			
rechts		links		rechts		links	
aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen
12	6	17	6	—	—	—	—
18		23					

Ueber Gruppe 3, schwere Reitpferde, deren Dienst hauptsächlich auf schwerem Boden stattfindet, giebt Tabelle C hinsichtlich der Vertheilung der Hufknorpelverknöcherung Ausweise.

Tabelle C. Gruppe 3.

388 schwere Reitpferde.

Laufende Nr.	Geschlecht	Alter	vorn				hinten			
			rechts		links		rechts		links	
			aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen
1	W.	13	—	•	•	•	—	—	—	—
2	S.	9	•	—	•	—	—	—	—	—
3	W.	15	—	—	•	—	—	—	—	•
4	S.	13	•	—	—	—	—	—	—	—

Laufende Nr.	Geschlecht	Alter	vorn				hinten				
			rechts		links		rechts		links		
			aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen	
5	S.	10	—	.	—	.	—	—	—	—	
6	W.	6	.	—	.	—	—	—	—	—	
7	S.	10	.	—	.	—	—	—	—	—	
8	"	16	.	.	.	.	—	—	—	—	
9	W.	18	.	—	.	—	—	—	—	—	
10	"	13	.	—	.	—	—	—	—	—	
11	"	12	.	—	.	—	—	—	—	—	
12	"	16	—	—	.	—	—	—	—	—	
13	S.	7	.	.	.	.	—	—	—	—	
14	"	6	.	.	—	—	—	—	—	—	
15	"	17	.	.	.	.	—	—	—	—	aussen mehr als innen.
16	W.	21	.	—	.	—	—	—	—	—	
17	"	13	.	.	.	—	—	—	.	—	
18	"	16	—	.	—	.	—	—	—	—	
19	"	17	.	.	.	.	—	—	—	—	
20	"	11	.	—	.	—	—	—	—	—	
21	"	16	.	.	.	.	—	—	—	—	aussen stärkere.
22	S.	17	.	—	.	—	—	—	—	—	
23	W.	16	.	—	—	—	—	—	—	—	
24	"	16	.	—	.	—	.	—	.	—	
25	"	17	.	—	.	—	—	—	—	—	
26	"	7	—	—	—	—	.	—	.	—	
27	"	13	—	.	—	.	.	.	.	.	hinten innen mehr als aussen.
28	S.	9	.	—	.	—	—	—	—	—	
29	W.	8	.	—	.	—	—	—	—	—	
30	"	12	.	—	.	—	.	—	.	—	
31	"	15	.	.	.	.	.	.	.	.	vorn mehr als hinten, aussen mehr als innen.
32	"	17	.	—	.	—	—	—	—	—	
33	"	11	.	—	.	—	—	—	—	—	
34	"	12	.	—	.	—	—	—	—	—	
35	S.	12	.	.	.	.	—	—	—	—	
36	"	7	.	—	.	—	—	—	—	—	

Von diesen 388 schweren Reitpferden waren somit nur vorn behaftet 29, nur hinten 1, vorn und hinten 6 Thiere.

Die Vertheilung nach dem Alter gestaltete sich folgendermaassen:

Auf das Alter von 6 Jahren kommen 2, nämlich Nr. 6 u. 14
" " " " 7 " " 3 " " 13, 26 u. 36
" " " " 8 " " 1 " " 29
" " " " 9 " " 2 " " 2 u. 28
" " " " 10 " " 3 " " 5, 7 u. 24
" " " " 11 " " 2 " " 20 u. 33
" " " " 12 " " 4 " " 11, 30, 34 u. 35
" " " " 13 " " 5 " " 1, 4, 10, 17 u. 27
" " " " 14 " " —
" " " " 15 " " 2 " " 3 u. 31
" " " " 16 " " 5 " " 8, 12, 18, 21 u. 23

Auf das Alter von 17 Jahren kommen 5, nämlich Nr. 15, 19, 22, 25 u. 32

" " " " 18 " " 1 " " 9

" " " " 29 u. 20 " " — " " —

" " " " 21 " " 1 " " 16

Gegenüber den Gruppen 1 und 2 kommt hier die Mehrzahl der Verknöcherungen im mittleren und höheren Alter vor. Da man jedoch nicht zu entscheiden vermag, wie lange die Verknöcherungen bereits bestanden, so lässt sich aus diesem Factum ein sicherer Schluss bezüglich des Vorkommens im jugendlichen Alter nicht ziehen.

Wirft man ferner einen Blick auf die nachstehende Zusammenstellung der Tabelle C, so ergiebt sich zwar, dass das Verhältniss der Verknöcherung zwischen rechten und linken Hufen (vorn wie 42:40 und hinten wie 7:9) keine grossen Unterschiede aufweist, dagegen ist abermals das Erkranktsein der äusseren Hufknorpel gegenüber den inneren stark vorwaltend.

Gruppe 3. Zusammenstellung der in der Tabelle C eingezeichneten Verknöcherungen.

Vorderhufe				Hinterhufe			
rechts		links		rechts		links	
aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen
29	13	29	11	5	2	6	3
42		: 40		7		: 9	

Bei Gruppe 5, 133 leichte Reitpferde, kamen, wie die folgende Tabelle D zeigt, alle Verknöcherungen auf die linken Vorderhufe. Auch hier fällt auf, dass die äusseren Knorpel öfter erkrankt sind, als die inneren.

Tabelle D. Gruppe 5.

133 leichte Reitpferde.

Laufende Nr.	Geschlecht	Alter	Vorderhufe				Hinterfuss			
			rechts		links		rechts		links	
			aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen	aussen	innen
1	S.	9	—	—	.	.	—	—	—	—
2	"	12	—	—	.	—	—	—	—	—
3	W.	14	—	—	.	—	—	—	—	—
4	"	11	—	—	.	.	—	—	—	—
5	"	15	—	—	.	.	—	—	—	—
6	"	14	—	—	.	.	—	—	—	—
7	S.	12	—	—	.	—	—	—	—	—
8	W.	13	—	—	.	—	—	—	—	—
					8	4				

Gruppe 6 und 7 bieten nichts Besonderes, wohl aber Gruppe 8, denn hier ist der Procentsatz der mit Verknöcherung der Hufknorpel behafteten Pferde wieder verhältnissmässig hoch und die davon befallenen Pferde zeigen nach den Angaben des Collegen Schleinitz einen mehr oder weniger stumpfen Gang und werden nach angestrengtem Dienst lahm.

Fasst man diese Resultate der über das Vorkommen der Hufknorpelverknöcherungen gemachten Beobachtungen zusammen, so ergiebt sich Folgendes:

1. Die Verknöcherung der Hufknorpel kommt sehr häufig bei schweren, kaltblütigen Pferden vor.

2. Die Vorderhufe werden vorwaltend davon befallen.

3. Die Knorpel an den linken Hufen scheinen öfter der Verknöcherung zu unterliegen, als die an den rechten.

4. Die äusseren Knorpel finden sich regelmässig öfter verknöchert, als die inneren.

5. Die Verknöcherung kommt bereits in sehr jugendlichem Alter vor, gewöhnlich zu der Zeit, zu welcher die Thiere zur Arbeit eingestellt werden.

6. Edle und veredelte Pferde werden selten von Hufknorpelverknöcherung befallen.

7. Körperschwere und Gebrauch der Pferde auf starkem Boden begünstigen das Vorkommen der Hufknorpelverknöcherung.

Erscheinungen. Infolge des Umstandes, dass die Hufknorpel nur mit ihrem oberen 2—3 Cm. breiten Theile aus der Hornkapsel herausragen (Fig. 1), ist es erklärlich, dass die Verknöcherung erst dann mit Sicherheit nachgewiesen werden kann, wenn dieser hervorstehende Knorpeltheil seine Elasticität und Beweglichkeit eingebüsst hat und dafür hart und steif geworden ist.

Verhältnissmässig selten ist die Verknöcherung per Distanz wahrzunehmen, in welchem Falle der obere Rand des meist äusseren Knorpels (Fig. 1a) stark verdickt, zuweilen uneben und höckerig, als harte, feste Geschwulst, über welcher die Haut bei näherer Untersuchung meist verschiebbar ist, hervorsteht. Der Kronenrand des Hufes wird dann zuweilen von grösserem Umfange gefunden als der Tragrand.

Betrifft die Verknöcherung nur den äusseren Knorpel, so zeigt sich auch bisweilen die betreffende Trachtenwand etwas eingezogen und mit Ringen versehen.

Ist dagegen die Verknöcherung geringgradiger vorhanden, so kann dieselbe nur durch sorgfältige manuelle Untersuchung

festgestellt werden. Zu diesem Zwecke umfasst man den oberen vorstehenden Knorpeltheil von beiden Seiten mit den Fingern, indem man bei der Untersuchung des äusseren Knorpels am linken Hufe den Daumen der rechten Hand aussen, Zeige- und Mittelfinger aber innen von der Ballengrube her auflegt und so den Knorpelrand erfasst und denselben abwechselnd nach aussen und innen bewegt. Will man den inneren Knorpel desselben Hufes untersuchen, so lege man den Daumen innen und Zeige- und Mittelfinger aussen an. Bei kaltblütigen Pferden mit dicker Haut und dichter Behaarung muss man derb zugreifen, um den Knorpelrand gehörig erfassen zu können.

Fig. 1.
Linker Vorderfuss von aussen gesehen. Die Haut ist theilweise entfernt, um den über den Kronenrand der Hornkapsel vorstehenden Theil des äusseren Hufknorpels *a* zu zeigen. *b* Hufknorpelfesselbeinband. 1/3 nat. Grösse.

Ist Lahmheit mit der Hufknorpelverknöcherung verbunden, so lässt sich sowohl geringgradig vermehrte Wärme der betreffenden Trachtenwand, als auch Empfindlichkeit beim Druck mittelst der Visitirzange nachweisen. Ich ziehe jedoch das Beklopfen der Trachtenwand vor, weil sich dadurch leichtere Grade der Schmerzhaftigkeit herausfinden lassen. Die grössten Schwierigkeiten, hinsichtlich der Erkennung der Hufknorpelverknöcherung entstehen dann, wenn der Verknöcherungsprocess erst beginnt. In solchen Fällen kann die Diagnose nur auf Grund der geringen Empfindlichkeit der Trachten bei sonst vollständig negativem Untersuchungsbefunde des ganzen Schenkels gestellt werden.

Der Gang der mit Hufknorpelverknöcherung behafteten Pferde zeigt verhältnissmässig geringe Abweichungen vom normalen und besteht in einer nur wenig ausgiebigen Schrittlänge, namentlich lässt das Pferd den lahmen Fuss nur wenig hinter der Lothlinie des Schenkels zurücktreten, sondern hebt ihn bald ab. Diese Eigenthümlichkeit, welche auch Peters [1]) schon auf die verloren-

1) Die Structur der Hornblättchen in ihrer Beziehung zur Beweglichkeit des Hufbeines. Diese Zeitschr. Nr. 2. 1888. S. 26.

gegangenen Elasticität der Hufknorpel zurückführt, tritt besonders deutlich hervor, wenn sich beide Knorpel im Verknöcherungsprocess befinden.

So kannte ich einen 4jährigen Schimmel, belgischen Schlages, dessen Vorderbeine tadellos gestellt und mit ebenso tadellosen Hufen versehen waren. Derselbe ging bald nach der Indienststellung auf dem Pflaster blöde, später kläglich. Jede stärkere Belastung der Hufe, welche naturgemässerweise dann hervortreten musste, wenn der Huf hinter der Lothlinie stand, verursachte offenbare Schmerzen; infolge dessen wurde der Gang mit vorgestreckten Schenkeln, aber mit sehr kurzen Schritten ausgeführt. Auch beim Wenden traten die Schmerzen stärker hervor. Ausser geringer vermehrter Wärme beim Befühlen und Schmerzen beim Beklopfen der Trachten der Hufe ergab die Untersuchung der Schenkel ein negatives Resultat. Der Besitzer gönnte dem Thiere keine Ruhe und keine entsprechende Behandlung, sondern benutzte es trotz seiner Jugend ca. 5 Monate, dann schaffte er es, weil er keine Besserung erhoffte, ab.

Der Verlauf des Leidens ist chronisch, ein anderer Ausgang als totale Verknöcherung ist bisher nicht beobachtet worden.

Sectionsbefund. Untersucht man die im Verknöcherungsprocess befindlichen Knorpel am todten Hufe, so bemerkt man, dass ersterer in zweierlei Weise vor sich geht, nämlich

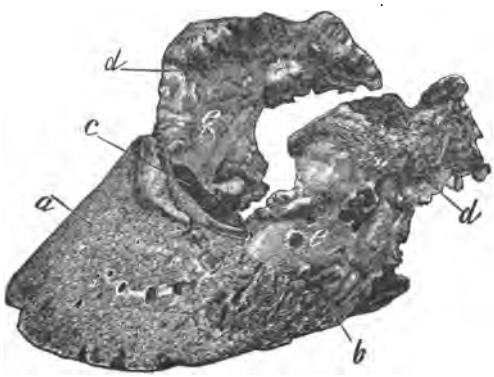


Fig. 2.

Hufbein mit fast total verknöchertem Hufknorpel. *a* Hufbein; *b* Hufbeinast, von wo aus die Verknöcherung in der Regel beginnt; *c* Hufbeingelenkfläche; *e* Stellen, an welchen das Knochengewebe am dichtesten ist; *d* rauhe, unebene Stellen.

1. als Folge einer Entzündung des die Hufknorpel umgebenden Bindegewebes, des Parachondrium, und

2. als inselförmige Umwandlung des Knorpels in Knochengewebe.

Letzterer Modus fand sich in mehr als 100 secirten Hufen nur 2mal, ist also selten. In allen anderen Fällen begann und verlief der Verknöcherungsprocess stets mit Entzündung des Parachondriums und des Knorpels. Obgleich die Entzündungserscheinungen nach Beschaffenheit und Ausbreitung nicht immer ganz gleich sind, so lassen sich dieselben doch folgendermaassen charakterisiren. Der Knorpel ist ganz oder theilweise geschwollen, sein Dickendurchmesser ist zuweilen um das Doppelte, ja selbst

um das Dreifache vergrössert. Dabei hat der Knorpel seine Elasticität mehr oder weniger eingebüsst, das den Knorpel umgebende Bindegewebe erscheint derber, fast speckig, durchfeuchtet und von grauröthlicher bis hochrother Farbe, also mehr oder weniger hyperämisch. Der Schnitt ist knirschend, die Schnittflächen geröthet und mit zahlreichen Blutgefässen durchsetzt.

Stets nimmt die Verknöcherung ihren Ausgangspunkt unten von der Ansatzstelle des Hufknorpel-Hufbeinbandes und des Hufknorpel-Strahlbeinbandes aus, schreitet von dort aus in einer Breite von 1—3 Cm. in etwas schräger Richtung nach oben und hinten weiter fort. Erst wenn der Verknöcherungsprocess fast den oberen freien Rand des Knorpels erreicht hat, breitet er sich in der Flächenrichtung nach links und rechts, vorwaltend nach hinten weiter aus, so dass auch der obere hintere Winkel vollständig verknöchert angetroffen werden kann. Am längsten widersteht der untere hintere, mit den Strahlkissen und den Ballen in Verbindung tretende Winkel der Verknöcherung. Ich fand in allen denjenigen Fällen, in welchen die frühere Untersuchung von aussen totale Verknöcherung ergab, diesen Winkel unversehrt, dahingegen habe ich denselben bei noch vollständig elastischem oberen hinteren Winkel verknöchert gefunden. In diesem einen Falle hatte sich die Verknöcherung vom Hufbeinaste entlang des unteren Knorpelrandes bis an den äussersten Winkel fortgesetzt und zeigte daselbst die dem unteren Knorpelrande eigenthümliche (nach einwärts umgebogene) unregelmässige Form.

Hinsichtlich der Oberflächenbeschaffenheit der verknöcherten Knorpel treten grosse Verschiedenheiten auf. Im Allgemeinen ist analog des gesunden Knorpels die äussere Fläche eines verknöcherten Knorpels glätter und gleichartiger als die innere, ebenso der vordere Theil gegenüber dem hinteren. An der inneren Fläche wechseln Erhöhungen und Vertiefungen mit einander ab, nicht selten ziehen sich die Knochenbalken schräg von unten und vorn nach oben und hinten gemäss der an der Innenfläche vorkommenden Bindegewebsstränge. Die Ränder sind bald gleichmässig gerundet, bald mehr oder weniger eingebuchtet, bald dünn, bald knollig verdickt, zuweilen sogar förmlich stachelig; zahlreiche Gefässöffnungen sind stets zugegen, der vordere dem Hufbeinaste zunächst liegende Theil (Fig. 2 e) zeigt jedoch regelmässig weniger, als der obere hintere Theil. Während die Richtung der Knorpel von unten nach oben schwach-divergirend ist, sind die hinteren oberen Winkel etwas gegeneinander gerichtet.

Die mikroskopische Untersuchung der geschilderten Veränderungen hat Herr Professor Dr. Johne vorzunehmen die Güte gehabt. Derselbe hat mir hierüber folgende Mittheilung zugehen lassen:

„Zur mikroskopischen Untersuchung der bei der Hufknorpelverknöcherung ablaufenden feineren Vorgänge wurde mir durch Herrn Beschlaglehrer Lungwitz das linke vordere Hufbein mit theilweise verknöchertem Hufknorpel vorgelegt, das augenscheinlich einem Pferde schwerer Race angehört hatte. Die Entfernung der Hornkapsel war, wie mir mitgetheilt wurde, durch mehrtägiges Maceriren des Fusses erfolgt, worauf das rein präparirte Hufbein nebst Hufknorpel mehrere Wochen in verdünntem Alkohol gelegen hatten, ein Umstand, der, worauf später noch hingewiesen werden wird, die histologische Untersuchung nach gewissen Richtungen hin nicht unerheblich erschwerte.

Zur Untersuchung wurde der linke Hufknorpel verwendet. Ueber den Umfang der Verknöcherung orientirten 8 in gleicher Entfernung von einander senkrecht durch den Knorpel und des Hufbein geführte Querschnitte, wie dies in Fig. 3 durch die senkrechten Linien angedeutet ist. Die auf diese Weise ermittelte Verknöcherungsgrenze ist hingegen in derselben Figur durch die punktirte Bogenlinie a bezeichnet.

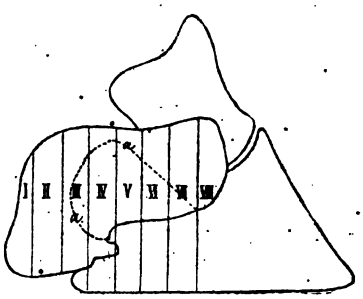


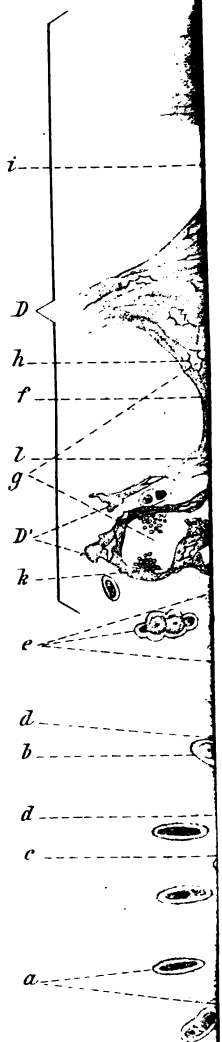
Fig. 1.

Bei der näheren anatomischen und mikroskopischen Untersuchung, wozu der Knorpel (von Herrn Cand. med. vet. Eichhorn) in seinen verknöcherten Partien theils ohne weitere Vorbereitung zu feinen Schliffen verarbeitet, theils an der Verknöcherungsgrenze nach vorsichtiger Entkalkung und nachfolgender Härtung in absolutem Alkohol (soweit eine solche noch möglich war) in feine Mikrotomschnitte (die sich noch am besten mit Pikrocarmin tingiren liessen) zerlegt wurde, ergab sich folgender Befund:

Zunächst liess sich weder makroskopisch noch mikroskopisch eine nachweisbare Grenze zwischen den dem normalen Hufbein angehörigen und den durch Verknöcherung des Hufknorpels entstandenen Knochenpartien wahrnehmen. Erstere gingen ganz unmittelbar in letztere über, die grobanatomische Structur beider unterschied sich in keiner Weise von einander.

Ueber die feineren bei der Ossification ablaufenden Vorgänge liess sich, soweit die oben besprochene Präparationsmethode des Hufbeines mit Hufknorpel nicht die Untersuchung erschwerte, Folgendes ermitteln.

Etwa 5—6 Mm. von der Verknöcherungszone entfernt erscheint zunächst der Hufknorpel noch vollständig normal (Taf. I, Zone A)



Lungwitz, Hufknorpelverknöch
(Johne, Path. Hist. derselben

[illegible]

[illegible]

[illegible]

d. h. er besteht aus einer bindegewebigen (fibrösen), aus sich mannigfach kreuzenden, starken Bündeln faserigen Bindegewebes zusammengesetzten Grundsubstanz, in deren Lücken zahlreiche längliche, zum Theil auffällig langgestreckte, schmale, ein- und zweikernige Knorpelzellen (Taf. I, a), in der bekannten, sich scharf gegen die Grundsubstanz abgrenzenden dünnen, glänzenden Kapsel eingeschlossen, eingebettet sind. Bei der Färbung mit Pikrocarmin färbt sich diese Grundsubstanz schwach rosa, fast eosinfarbig.

Allmählich und ohne scharfe Grenze, oft schon 3—4 Mm., meist etwa 2—3 Mm. von der Verknöcherungsgrenze entfernt, werden diese Knorpelkapseln und -Zellen (Taf. I, Zone B, b) allmählich grösser, dickleibiger, die Kerne rücken mehr und mehr auseinander, schliesslich zeigt die Kapsel zwischen den Kernen eine immer mehr zunehmende seitliche, durch die nachrückende Grundsubstanz ausgefüllte Einschnürung (Taf. I, Zone B, c), und so läuft allmählich eine nach der Grenze der Verknöcherungszone immer lebhafter werdende Wucherung der Knorpelzellen ab. Meist führt dieselbe, wie beschrieben, unter gleichzeitiger Theilung der Knorpelkapsel zur Bildung einer grossen Zahl die Knorpelgrundsubstanz ziemlich dicht, aber ohne jede regelmässige Anordnung, durchsetzender junger 0,018—0,025 μ grosser, blasig aufgetriebener, meist rundlicher, einkerniger Zellen (Taf. I, Zone B, d), deren einkerniges Protoplasma matt glänzend erscheint und hier und da von einzelnen feinsten, glänzenden Fettkörnchen durchsetzt erscheint. Theilweise kommt es jedoch nicht zur Theilung der Kapsel, die dann bei fortgesetzter endogener Zellentheilung eine grössere Anzahl junger Knorpelzellen enthalten kann (Taf. I, Zone B, e).

Auf diese Wucherungszone B (Taf. I) folgt nun in ganz scharfer, aber ganz unregelmässig, meist buchtig und zackig verlaufender Begrenzung entweder direct die Knochen- oder eine gleichbegrenzte Verkalkungszone.

Im ersteren Falle (Zone D, Taf. I) handelt es sich um einen verschieden (0,010—0,250 μ) breiten, höchst unregelmässig geformten, aber in seiner tinctoriellen Reaction vollständig typischen Streifen von Knochensubstanz (Taf. I, Zone D), welcher an der dem Hufbein zugewendeten Seite in ein System schmälerer und breiterer Knochenbälkchen (Taf. I, Zone D, f) übergeht, die ein System äusserst vielfach gestalteter buchtiger Markräume (Taf. I, g) einschliessen. Dieser Knochensaum und die hiervon ausgehenden Knochenbälkchen besitzen eine deutliche lammellöse Schichtung und enthalten ganz wie normale Knochen, den letzteren entsprechend, ziemlich zahlreiche in ihrer Grundform längsovale, feinzackige, mit feinen Ausläufern versehene glänzende kernhaltige Körperchen (Taf. I, h), welche ganz den Knochenkörperchen entkalkter Knochen gleichen und auch in unentkalkten Knochenschliffen nicht von normalen Knochenkörperchen zu unterscheiden sind. Vor Allem ist noch zu berücksichtigen, dass diese Verknöcherungszone durch ihre intensiv carminrothe Farbe gegenüber der blassrothen, wuchernden Knorpelzone ausgezeichnet ist.

Der Inhalt der Markräume ist leider durch die Maceration des Hufes zerstört. Nur einzelne derselben enthalten noch als Rest des

zerfallenen Blutes Gruppen kleiner, gelblicher, unregelmässig geformter Hämoglobinkörnchen (Taf. I, i).

In den meisten Gesichtsfeldern der untersuchten Präparate grenzt jedoch diese Knochenschicht nicht unmittelbar an den von wuchernden Zellen durchsetzten, sonst aber normalen Hufknorpel, sondern zwischen beide Zonen herein schiebt sich nach beiden Seiten in gleich scharfer, aber durchaus unregelmässig geformter Begrenzung die schon erwähnte dritte Schicht ein, welche bei Pikrocarminfärbung in ihrer Tinction etwa in der Mitte zwischen der Farbe der beiden bereits geschilderten Schichten steht, keine Bindegewebsbündel mehr zeigt, sondern nur eine ganz feinstaubförmig getrübte, übrigens homogene Grundsubstanz erkennen lässt (Taf. I, Zone C). Die Wucherung und Quellung der Knorpelzellen tritt gerade in dieser Zone sehr auffallend hervor, zugleich aber auch gegen die Knochengrenze hin sehr deutlich eine allmähliche Schrumpfung der Knorpelkapseln und der darin eingeschlossenen Knorpelzellen (Taf. I, Zone C, k), welche beide an ihrer Oberfläche allmählich feinzackig werden und an der Grenze des Knochens, oft zur Hälfte von diesem, zur Hälfte noch vom Knorpel eingeschlossen (Taf. I, l), nach und nach in typische Knochenkörperchen und Zellen übergehen. Ueber diese metaplastische Umwandlung der Knorpelzellen in Knochenzellen kann absolut kein Zweifel obwalten.

Ob diese Knochenleisten und Bälkchen lediglich nur allein durch diese metaplastischen Vorgänge entstanden waren, oder ob sich ihr Breiten-, bez. Dickendurchmesser auch durch schichtenweise Anlagerung aus den im Knochenmark enthaltenen Osteoblasten vergrössert, war leider infolge der durch Maceration erfolgten Auflösung des Markgewebes nicht mehr zu entscheiden, kann aber wohl kaum bezweifelt werden.

Der ganze Befund lehrt somit, dass sich die Verknöcherung des Hufknorpels vielfach an die normale intracartilaginöse, bez. endochondrale Knochenbildung aus dem Primordialknorpel anschliesst. Der Process beginnt, wenigstens scheint dies so Regel zu sein, an der Grenze des normalen Hufknorpels und Hufbeines mit der Wucherung gefässhaltigen Markgewebes von den Markräumen des letzteren aus in den Hufknorpel hinein. Hierdurch wird derselbe blutreicher, hyperämisch, es erfolgt in der Umgebung der Gefässe zunächst eine Auflösung der Knorpelgrundsubstanz und der Knorpelkapseln, deren freigewordene Knorpelzellen sich wahrscheinlich dem vorwärts wuchernden Markgewebe beimengen. Zugleich wird durch die im Knorpel gesteigerte Blutzufuhr und die hierdurch in den den wuchernden Markmassen zunächst liegenden Knorpelschichten gesteigerte Saftcirculation jene oben beschriebene Zellenwucherung angeregt, die ihr Paradigma im physiologisch ossificirenden Primordialknorpel findet, nur dass im verknöchernden Hufknorpel jene der normalen Knochenbildung so charakteristische leiterförmige Anordnung der wuchernden Knorpelzellen fehlt.

Inwieweit an der Markraumbildung, bez. Auflösung des Knorpels auch vom Perichondrium aus in den Knorpel hineinwuchernde Gefässe betheiligt sind, liess sich wegen der an der Oberfläche des Knorpels eingetretenen Maceration nicht mehr nachweisen. Die Be-

theiligung des Parachondrium und seiner Gefässe an allen diesen Vorgängen dürfte aber zweifellos sein. Ich hoffe durch Untersuchung möglichst frischer Präparate hierüber in nächster Zeit Gewissheit zu erhalten.

Eine ganz besondere Rolle spielt bei der Verknöcherung des Hufknorpels jedenfalls aber die directe Metaplasie der von den vordringenden Markmassen isolirten Knorpelbalken und der knorpeligen Ränder der neu entstandenen Markhöhlen, die durch eine Wucherung der Knorpelzellen und durch eine staubförmige Trübung der Knorpelgrundsubstanz, bezw. durch Kalkeinlagerungen in dieselbe ganz wie bei der physiologischen Ossification des Primordialknorpels eingeleitet wird. Der Versuch, diese Verkalkung der Grundsubstanz durch die C. Cohn'sche [1]) Reaction tinctoriell nachzuweisen, führte zu keinem entscheidenden Resultate, da die Tinctionsfähigkeit des Gewebes durch die vorhergegangene theilweise Maceration jedenfalls erheblich gelitten hatte.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass die gewissermaassen die Grundbedingung des ganzen geschilderten Processes ausmachenden, vom normalen Knochenmark des Hufbeins aus oder vom Parachondrium aus beginnenden, den Knorpel durchsetzenden Gefäss-, bezw. Markwucherung durch chronisch und acut verlaufende, durch Quetschungen, Zerrungen und sonstige Traumen hervorgerufene Entzündungen angeregt werden kann. Die pathologische Anatomie des Knochens und Knorpels bietet hierfür eine grosse Reihe von Beispielen, auf die hier näher einzugehen der Raum aber nicht gestattet."—

Ursachen. Das häufige Vorkommen der Hufknorpelverknöcherung bei schweren, kaltblütigen Pferden führt einerseits zur Annahme einer diesem Pferdeschlage innewohnenden Disposition, die in dem groben, lockeren, schlaffen Faserbau von vorwaltend bindegewebigem Charakter ihre Erklärung um so leichter findet, als der Verknöcherungsprocess erwiesenermaassen im jugendlichen Alter einsetzt; in einem Alter, in welchem die davon befallenen Thiere einer strengen Arbeit auf hartem Boden oft noch gar nicht unterworfen gewesen waren. Die Verbindungsmittel der Hufknorpel mit der knöchernen Grundlage sowohl, als mit der Hornkapsel vermögen dem Drucke der, namentlich die Vorderhufe treffenden Körperlast nicht genügenden Widerstand entgegenzusetzen; sie sind der ihnen zukommenden Rolle nicht gewachsen, geben zu sehr nach, dadurch entstehen Zerrungen, welche zu Reizung und zu einer schleichenden, allmählich zur Umwandlung des Bindegewebsknorpels in Knochen führenden Entzündung und somit zur Consolitation genannter Organe unter sich führt. Von diesem Gesichtspunkte aus dürfte es nicht ungerechtfertigt erscheinen, die Disposition als eine physiologische zu be-

1) Vgl. Virch. Arch. Bd. 106. S. 378, sowie diese Zeitschr. Bd. XII. S. 304.

zeichnen und die Verknöcherung als eine Compensationsanomalie aufzufassen.

Während also bei den schweren, kaltblütigen Pferden die eigene Körperlast hinreichend sein kann, den Verknöcherungsprocess einzuleiten, so dürfte diese Annahme bei den leichteren Pferden edlerer Abkunft nicht ganz zutreffend sein, denn bei diesen tritt die Verknöcherung verhältnissmässig selten und zuweilen nur sporadisch auf. Hier sind entschieden die Gelegenheitsursachen in den Vordergrund zu stellen, als Dehnungen, Zerrungen und Quetschungen der verschiedensten Art, wie z. B. Prellungen durch ungleichen Auftritt, namentlich in höheren Gangarten auf harten, unebenen, holperigen Strassen, Fehltritte, Abgleiten, Stösse und Fusstritte gegen die Krone u. s. w. Ob die durch Hornspalten und Kronenfisteln bedingte Entzündung der Parachondriums zur Verknöcherung führt, wie Hertwig (l. c. S. 219) annimmt, wage ich nicht zu entscheiden, halte es aber für möglich, ohne jedoch der hierdurch entstehenden Verknöcherung diejenige Bedeutung beizumessen, welche der durch Belastung entstandenen zukommt. Dahingegen dürfte die Mauke, welche von Hertwig ebenfalls als Ursache der Verknöcherung angesehen wird, nicht zu diesen zu zählen sein.

Keinem Zweifel unterliegt es jedoch, wenn man die harten Strassen und den Beschlag als wichtige, veranlassende Ursachen betrachtet, denn bei Pferden, deren Dienst auf hartem, festem Boden statthat, wird die Verknöcherung ausser bei den schweren Schlägen auch bei leichteren Individuen beobachtet. Sonst kommt dieselbe bei leichteren Pferden äusserst selten vor, wenn dergleichen Pferde auf weichem, leichtem Boden oder nur im Acker arbeiten.

Der Beschlag trägt das Seinige dann zur Entstehung der Hufknorpelverknöcherung bei, wenn derselbe ungleichen Auftritt verursacht, namentlich sind folgende Beschlagfehler als veranlassende Ursachen hervorzuheben: zu enger äusserer Schenkel bei bodenenger Stellung, schiefe, einwärtsliegende Eisen und zu hohe Stollen.

Dass vorzugsweise der äussere Hufknorpel verknöchert, dürfte durch den verstärkten Stoss, der die äussere Hufhälfte beim Gehen, namentlich beim Traben trifft, zu erklären sein. Der Körper wird nicht in absolut gerader Richtung nach vorwärts getrieben, sondern stets in der Richtung nach vorn und auswärts, wobei namentlich die äussere Hufwand beim Auftritt den stärksten

Prellungen ausgesetzt wird. Eine Erklärung für das vorherrschende Vorkommen der Verknöcherung an den linken Gliedmassen dürfte ebensowenig möglich sein, als dies bei anderen Krankheiten möglich ist, die auch vorherrschend an der linken Körperseite beobachtet werden. —

Folgen der Verknöcherung. In erster Linie wird, je nachdem entweder nur ein Knorpel oder beide verändert sind, die Elasticität der Hufe in der hinteren Hälfte beeinträchtigt, abgeändert, theilweise oder ganz aufgehoben und so stellt die Verknöcherung eine Störung des Hufmechanismus dar, welche wiederum ihren Einfluss auf das Wachsthum sowohl, als auch auf die Abreibung der Wand ausübt und ausserdem verminderte Stossbrechung zur Folge hat.

Werden von einem mit verknöcherten Hufknorpeln behafteten Pferde bedeutende, schwere Arbeiten, als schweres Ziehen, Traben, Springen, verlangt, wobei ein starkes Durchtreten im Fesselgelenk stattfindet, dem zufolge das Kronenbein sich mehr als gewöhnlich nach hinten und unten zwischen die Knorpel senkt und folglich auch mittelbar stärker als gewöhnlich einen Druck auf das zellige Polster ausübt, so muss, da die Knorpel ihre Elasticität eingebüsst haben, unbedingt Quetschung nach allen Seiten, vornämlich aber nach links und rechts erfolgen. Diese Quetschungen, deren unmittelbare Folge, Blutungen, sehr oft als Steingallen in die Erscheinung treten, werden um so sicherer erfolgen, wenn der Boden hart, d. h. nicht eindrückbar ist, und es kann nicht Wunder nehmen, wenn zuweilen nach starken Arbeitsleistungen Schonen des einen oder anderen Fusses, blöder Gang oder offenbare Lahmheit folgt. Gutenäcker[1]) führt sogar einen Fall von Fractur des verknöcherten Hufknorpels an. Das betreffende bodeneng und zehenweit gestellte Pferd ist bis zu seiner Tödtung vier Monate lahm gegangen.

Dass die Gefahr des Lahmwerdens durch unverhältnissmässig hohe Stollen allein schon herbeigeführt werden kann, habe ich schon in dieser Zeitschrift 1886. S. 103 erwähnt, denn zu hohe Stollen bedingen ebenfalls eine zu starke Neigung des Kronenbeines nach hinten, resp. eine Brechung der Fussaxe nach vorn. Ebenso muss alles ungleiche Fussen unbedingt als schädlich erachtet werden.

Trockenheit beeinflusst diesen Vorgang in ungünstiger Weise, Nässe und Feuchtigkeit in günstiger.

1) Jahresber d. K. Centralthierarzneischule zu München 1885/86. S. 63.

Der Einfluss der Verknöcherung auf das Hornwachsthum ist zwar kein bedeutender, aber immerhin beachtenswerther, indem dasselbe bemerkbar verlangsamt wird.

Für die Praxis von grösster Bedeutung ist unstreitig der Einfluss auf die Abreibung der Trachtenwände auf dem Eisen, worüber ich bereits 1881 im VII. Bande dies. Zeitschrift S. 75 ff. berichtet habe. Gegenwärtig kann ich nur sagen, dass sich die damals gemachten Beobachtungen vollkommen bestätigt haben, und dass man bei der Beurtheilung der Hufe unbedingt mit dem für das Auge im Allgemeinen unsichtbaren Vorgange rechnen muss, weil durch denselben manche Eigenthümlichkeiten im Beschlage huflahmer Pferde ihre einfachste Erklärung finden. Hinzufügen will ich nur noch, dass Nässe die Abreibung begünstigt.

Hat man es mit beiderseitiger Verknöcherung der Hufknorpel zu thun, so ist die Abreibung der Trachten vermindert oder ganz aufgehoben. Infolge dessen werden dieselben nach und nach höher und führen zu Stauchungen der Wand. Ist dagegen nur ein Knorpel verknöchert, so reibt sich der Trachtentragrand dieser Seite wenig oder gar nicht ab, während sich am gegenüberliegenden die Abreibung nicht nur nicht in gewöhnlicher, d. h. der Stellung und Form der Hufe entsprechender Weise, sondern gar nicht selten verstärkt abscheuert, indem der Hufmechanismus an dieser Seite verstärkt zur Geltung kommt. Dies führt zu einer schiefen Bodenfläche und vermehrter Abnutzung desjenigen Hufeisenschenkels, der auf der unbeweglichen Hufhälfte liegt. Nachgewiesenermaassen wird der äussere Hufknorpel öfter verknöchert angetroffen als der innere; ist letzterer intact, so äussert sich die Abreibung der inneren Tracht ganz besonders deutlich bei schweren bodenweit gestellten Pferden. Gewöhnlich findet man dann nach Abnahme des Beschlages die innere Trachtenwand niedrig und die äussere hoch. Sind mit der Verknöcherung noch andere Hufkrankheiten vergesellschaftet, so werden diese durch die Verknöcherung selbstverständlich auch beeinflusst. —

Beurtheilung. Dieselbe hat unter Berücksichtigung der Dienstleistung, Schwere und Race der Pferde zu erfolgen, wobei auch die Stellung der Beine, die Hufform und der Grad der Verknöcherung in Erwägung gezogen werden sollen.

Pferde mit total verknöcherten Hufknorpeln an den Vorderhufen taugen für Dienstleistungen in höheren Gangarten auf harten Kunststrassen nichts. Die Verknöcherung der Knorpel

muss unter solchen Verhältnissen stets als ein erheblicher Fehler angesehen werden, der um so mehr in die Wagschale fällt, je schwerer das damit behaftete Pferd bei gemeiner Abkunft neben unregelmässiger Bestallung ist. Solche Pferde empfehlen sich nur für Dienstleistung im Schritt. Ist nur ein oder der andere Hufknorpel verändert, so gestaltet sich die Beurtheilung insofern etwas günstiger, als der Hufmechanismus nicht ganz aufgehoben ist. Bei zweckmässigem Beschlage und guter Hufpflege ist der Gebrauch solcher Pferde auf harten Strassen in höheren Gangarten fast unbedenklich.

Beinahe vollständig belanglos gestaltet sich der Fehler für den Dienst auf weichem Boden. Für den thierärztlichen Chirurgen und den Hufschmied ist ferner von Wichtigkeit die Gegenwart anderer Hufkrankheiten, namentlich das Vorhandensein von Steingallen und Zwanghufen.

Was die Steingallen anbetrifft, so sind diese meist die Folgen der Verknöcherung und es kann demnach deren Beurtheilung nur unter Berücksichtigung der Verknöcherung einen Sinn haben. Zwanghuf mit Verknöcherung gepaart erlangt Bedeutung, sobald der Zwanghuf Gegenstand der Behandlung werden soll, weil ein Nichtbeachten der Verknöcherung ernstliche Nachtheile für das Pferd einschliesst. —

Behandlung. Dieselbe hat möglichst gleichmässigen Auftritt durch den Beschlag anzustreben und ist die Beschneidung der Wand unter strenger Berücksichtigung der erfolgten Abreibung durchzuführen. Bei Verknöcherung des äusseren Hufknorpels kann sich daher, je nach dem Grade der Abreibung der inneren Trachtenwand, eine mehr oder weniger grosse Schonung dieser und ein stärkeres Verkürzen der äusseren Wand nöthig erweisen. Sind die Trachtenwände gut, d. h. nicht zu stark unter den Huf gestellt und ist der Huf noch genügend weit in seiner hinteren Hälfte, so genügt ein gewöhnliches Eisen. Ist jedoch der Huf verengert, so nehme man ein Eisen, dessen Schenkelenden nicht schmal, sondern ebenso breit sind als der Zehentheil des Eisens, dache dasselbe so ab, dass die Trachtentragränder des Hufes auf ebener Tragfläche ruhen, auch wenn das Eisen, wie es der Zustand des Hufes verlangt, verhältnissmässig weit und lang gehalten wird. Ist bei Verknöcherung des äusseren Knorpels die entsprechende Trachtenwand eingezogen, so hat sich ein Eisen mit äusserem gleichbreiten und innerem schmal auslaufenden Schenkel nützlich erwiesen. Dasselbe ist so aufzupassen, dass

der innere Schenkel mit der Peripherie der Wand vergleicht, der äussere Schenkel dagegen muss etwas länger und so weit gepasst werden, dass er nicht nur den Tragrand des Hufes deckt, sondern auch dessen Trachtenkronenrand. Um dies mit Leichtigkeit zu erreichen, empfiehlt es sich, den inneren Schenkel seicht, den äusseren dagegen etwas tiefer zu lochen, als es unter normalen Verhältnissen nöthig sein würde. Auf keinen Fall darf der äussere Trachtentragrand auf die Abdachungsfläche zu ruhen kommen. Zuweilen erweist es sich als zweckmässig, am äusseren Schenkel nur drei, am inneren dagegen vier Nagellöcher anzubringen. Infolge des Umstandes, dass die äussere Wand mit der Veraltung des Beschlages immer wieder zu hoch wird, vollzieht sich an letzterem nicht nur eine starke Abnutzung, sondern es tritt auch die Neigung des nach Einwärtsschiebens hervor; um diesem Uebelstande vorzubeugen, bringe man eine Seitenkappe an.

Die Frage, ob man geschlossene Eisen bei Verknöcherung der Hufknorpel mit Vortheil verwenden kann, muss im Allgemeinen verneint werden, denn die Belastung des Strahles von unten und von oben würde bei totaler Verknöcherung beider Knorpel nur Nachtheile hervorbringen, weil die Knorpel dem nach links und rechts unter dem Drucke der Körperlast ausweichenden Strahlpolster nicht nachzugeben vermögen, was zu Quetschungen des letzteren führt. Bei einseitiger Verknöcherung dagegen ist die Anwendung des geschlossenen Eisens nicht ausgeschlossen, nur muss man es so aufpassen, dass bei aufgehobenem Fusse zwischen Steg und Strahl ungefähr so viel Raum bleibt, um ein Blatt Papier dazwischenschieben zu können. Ist dieses wegen zu niedriger Trachten oder aus sonst einem Grunde nicht möglich, so füge man eine Ledersohle hinzu und vertheile durch entsprechendes Wergpolster den Druck mit auf die übrige Hufbodenfläche. Bei eingezogener äusserer Trachtenwand oder bei ausgeprägter bodenenger Stellung muss natürlicherweise das geschlossene Eisen den oben angegebenen Verhältnissen des offenen Eisens mit äusserem breitem Schenkel in Allem entsprechen, d. h. es muss aussen weiter und länger sein als innen.

Ferner hat der Beschlag sowohl, als auch die Hufpflege darauf hinzuzielen, die verloren gegangene Elasticität wieder zu ersetzen. Dem zufolge sind stossbrechende Hufeisenunter- oder Einlagen für alle auf harten Fahrbahnen arbeitende und mit dem Fehler der Hufknorpelverknöcherung behaftete Pferde am Platze. Hierorts wurden derartige Mittel gern und mit gutem Erfolge be-

nutzt, wenn der fehlerhafte Zustand die Ursache von zaghaftem Gange oder von Lahmheit war; ferner, wenn die betreffenden Hufe hornarm waren. Als billige stossbrechende Mittel empfehlen sich die Strohsohle und die Ledersohle mit Polsterung. Zu letzterer wird gewöhnlich gegriffen, wenn der betreffende Huf hornarm ist. Auch Lederstreifen, die auf das Hufeisen aufgeklebt und festgenietet werden, können Verwendung finden; doch ist der ganzen Ledersohle der Vorzug deswegen zu geben, weil durch sie die Körperlast über die ganze Fussbodenfläche vertheilt wird und weil letztere unter der Sohle nicht austrocknet. Hartmann'sche Gummihufpuffer können ihres hohen Preises halber nur bei Luxuspferden in Betracht gezogen werden, man sorge jedoch dafür, dass dieselben die Bodenfläche des Hufeisens nicht überragen, anderenfalls wirken sie zu stark erweiternd und somit aus den oben bereits angegebenen Gründen nachtheilig. In Betreff der Hufpflege ist dafür zu sorgen, das der Huf nicht austrocknet. Tägliches Waschen mit nachfolgendem leichten Einfetten genügt, um die Geschmeidigkeit des Hufhornes zu erhalten. Wo dies nicht durchführbar erscheint, sollte wenigstens alle 3—4 Tage die Bodenfläche des Hufes nach vorausgegangener Reinigung mit Holztheer tüchtig ausgestrichen werden.

Das Freilegen der Schenkelenden, wie es bei anderen Hufkrankheiten und Huffehlern nicht selten mit vielem Vortheil gemacht wird, ist bei Verknöcherung der Hufknorpel nur dann von Nutzen, wenn an Stelle des freigelegten Wandabschnittes andere Stützpunkte gewonnen werden, was, wie oben angegeben, theils durch geschlossene Eisen, theils durch Ein- oder Unterlegsohlen oder beides zugleich erreicht werden kann. Bei Gegenwart von Steingallen ist hierauf besonders Gewicht zu legen. Ueberhaupt unterlasse man nie, die Hufknorpel zu untersuchen, wenn Steingallen die Veranlassung zu einer Beschlagsänderung sein sollten; letztere wird dann stets anders vorgenommen werden müssen, als wenn Steingallen für sich allein vorhanden wären.

Dass die Behandlung des Trachtenzwanghufes durch den Beschlag, welcher auf eine Erweiterung des Hufes abzielt, bei gleichzeitigem Vorhandensein von Hufknorpelverknöcherung unterbleiben muss, versteht sich von selbst. Bei Nichtbeachtung der Verknöcherung würden uns höchst unangenehme Folgen und zwar ausser starken Quetschungen der Huflederhaut, insbesondere der Fleischeckstrebe, sogar Brüche der verknöcherten Knorpel nicht ausbleiben.

Zum Schluss will ich nicht unterlassen, zu sagen, dass überall da, wo Entzündungserscheinungen bemerkt werden, Ruhe und kühlendes Verfahren (kalte Fussbäder, Umschläge, Berieselungen) am Platze sind. In der Mehrzahl der Fälle genügt es, die merkbaren Entzündungserscheinungen zu beseitigen, wenn diese Behandlung 2—3 Tage fortgesetzt wird.

Die Anwendung von scharfen Salben, das Brennen, die Isolirung der betreffenden Hornwand (Smith) und endlich den Nervenschnitt halte ich für vollkommen entbehrlich.

IV.

Peptische Magengeschwüre beim Rinde.

Von

R. Ostertag,
Polizeithierarzt in Berlin.

Die Anwesenheit eiweissverdauender Secrete im Magen und Anfangstheile des Zwölffingerdarmes bedingt einen charakteristischen Verlauf gewisser Läsionen, welche diese Organe betreffen. In den übrigen Körpertheilen verlaufen z. B. Embolien, vorausgesetzt, dass die betreffenden Emboli bland, d. h. weder mechanisch, noch chemisch reizend sind, vollkommen reactionslos, wenn die Arterien ein reichliches Anastomosennetz bilden, oder sie führen zur anämischen Nekrose, wenn die blutzuführenden Gefässe Endarterien sind. Im Magen folgt der künstlich herbeigeführten Verlegung der Arterienäste, wie Cohnheim bewiesen hat, Verdauung der betroffenen Partien, so dass dieselben als Defecte, Geschwüre erscheinen. Diese Verdauung wird unter physiologischen Verhältnissen durch die alkalische Reaction des circulirenden Blutes verhindert; sie kann nur stattfinden, wenn der Durchfluss normalen Blutes oder einer normalen Menge desselben aufgehoben ist. Welche näheren Umstände hierbei obwalten müssen, ist jedoch noch keineswegs geklärt. Virchow hat zuerst auf Embolien der Magenarterien hingewiesen. Diese Annahme ist durch Cohnheim widerlegt, welcher zeigte, dass, wenn im Blute embolisch wirkende Fremdkörper circuliren, dieselben im Magen keine pathologischen Erscheinungen herbeiführen, weil seine Arterien reichlich anastomosiren. Klebs nimmt spastische Gefässcontraction, Rindfleisch und Axel Key Stauungen im Nervengebiete als Ursache des Magengeschwürs an; Ebstein und früher Schiff beschuldigten reflectorische Erhöhung des Blutdruckes und neuerdings Arndt Trophoneurosen nach Verletzun-

gen gewisser Hirntheile. Silbermann weist auf die nach Hautverbrennungen auftretenden Magengeschwüre hin und stellt als Ursache der letzteren Hämoglobinämie auf. Die Ansicht, dass ein abnormes Plus an Magensäuren zur Selbstverdauung führen könne, ist durch die Samelson'schen Versuche entkräftet. Dagegen hat Pavy durch Einverleibung grösserer Säuremengen neben gleichzeitiger Störung der Circulation Geschwüre erzeugt. Ausserdem lehrt die klinische Erfahrung, dass einmal vorhandene Magengeschwüre durch Verabreichung von Säuren in ihrem Wachsthum befördert werden. Jedenfalls geben Abnormitäten im Blutkreislauf des Magens die Möglichkeit zur Entstehung der Magengeschwüre; warum dieselben aber in sehr vielen Fällen hochgradiger Störungen, z. B. des Pfortaderkreislaufes, fehlen und warum sie oft hartnäckig der Heilung widerstehen, sind vollkommen ungelöste Fragen.

Allein nicht blos bei Veränderungen an den Blutgefässen sind Magenwandefecte zu beobachten, auch mechanische, thermische und chemische Einflüsse auf die Magenschleimhaut können zu einer partiellen oder totalen Nekrose und nach erfolgter Abstossung oder Verdauung der nekrotischen Theile zur Bildung geschwüriger Defecte führen. Ausserdem wird das Letztere häufig im Gefolge von Katarrhen nach vorausgegangenen Hämorrhagien beobachtet. Die traumatischen und katarrhalischen Geschwüre unterscheiden sich aber in wesentlichen Punkten von dem durch Circulationsstörungen bedingten, sogenannten Ulcus pepticum s. rotundum. Die katarrhalischen Erosionsgeschwüre sind in der Regel klein, nicht besonders tief, unmerklich in die Nachbarschaft übergehend, in grosser Zahl vorhanden und dabei häufig reihenweise angeordnet, und finden sich nicht blos im Magen, sondern gewöhnlich gleichzeitig im Darme. Ausserdem sind sie im Labmagen des Rindes vorzugsweise auf der Höhe der grossen Falten und am Pförtner zugegen. Chemische Reize führen zum Theil ausgedehnte Geschwüre herbei; dieselben zeichnen sich aber dadurch aus, dass zuerst ein Aetzschorf und eine heftige reactive Entzündung der Nachbarschaft zugegen ist und dass sich die Geschwüre nicht blos im Magen, sondern auch im Darme, besonders im Dünndarme vorfinden, welcher gegen chemische Agentien viel empfindlicher erscheint, als der Magen.

Alle durch äussere Einflüsse herbeigeführten Magengeschwüre pflegen schnell zu heilen. Das Ulcus pepticum s. rotundum dagegen zeichnet sich durch fehlende Heilungstendenz und das

Weitergreifen in die Breite und Tiefe aus. Durch letztere Eigenschaft wird dasselbe häufig Todesursache, wenn die ganze Wand zerstört wird und der Mageninhalt in die Bauchhöhle sich ergiesst (daher auch als Ulcus perforans bezeichnet). Die anatomischen Kennzeichen des Ulcus pepticum s. rotundum sind runde oder elliptische, flach trichterförmige oder terrassenförmige Gestalt; ältere Geschwüre haben dagegen steil abfallende Ränder. Die Ränder selbst sind scharf, „wie mit dem Messer herausgeschnitten"; eine Reaction in der Umgebung pflegt zu fehlen. Wie der Name besagt, kommt das Geschwür nur dem Magen zu; ein analoges findet sich nun im Anfangstheile des Dünndarmes, insoweit derselbe saure Reaction zeigt.

In der thierärztlichen Literatur sind nur wenige Fälle von Magengeschwür verzeichnet und es ist anzunehmen, dass dasselbe im Allgemeinen ein selteneres Vorkommniss bei den Hausthieren bildet. Nur das Rind scheint eine Ausnahme zu machen; wenigstens kommen Magengeschwüre bei diesem Thiere verhältnissmässig oft auf dem hiessigen Centralschlachthofe zur Beobachtung; ich selbst hatte in ziemlich kurzer Zeit Gelegenheit, folgende Fälle zu sehen.[1])

I. Kalb, männlich, 8 Wochen alt. Jauchiges, mit Mageninhalt vermischtes Exsudat in der Bauchhöhle. Dunkelbraune, schwarze Beläge auf dem Peritoneum viscerale auf der Aussenfläche des 4. Magens. Zahlreiche Verklebungen der Mägen mit den vorderen Abschnitten des Darmconvolutes. Die Schleimhaut der ersten 3 Mägen intact. In der Pylorushöhle des Labmagens zwei rundliche Geschwüre von Zehnpfennigstückgrösse, welche die Mucosa und Submucosa betreffen. In der Nähe des Pförtners ein drittes von elliptischer Gestalt (2 1/2 Cm. Länge und 1 1/2 Cm. grösste Breite). Den Grund dieses Defectes bildet eine schwarzgefärbte, dünne Membran, welche aus einem Reste der Muscularis und der Serosa besteht. In der Mitte derselben ein 1 Cm. langes, schlitzförmiges Loch mit unregelmässigem Rande. Die Ränder der Geschwüre scharf, ihre Wände steil und glatt.

Daneben besteht Schwellung und Röthung des Labmagens und Dünndarms.

II. Bullenkalb, 3 Monate alt. Peritonitis fibrinosa. Die 3 Vormägen sind mässig gefüllt, ihre Häute unversehrt. Der 4. Magen enthält sehr wenig, mit Schleim vermengte Futterstoffe.

Unmittelbar hinter dem Eingange in die Pylorushöhle, nahe der oberen Krümmung ein ovales Ulcus von 3 Cm. Längs- und 2 Cm. Querdurchmesser; den Grund desselben bildet eine dunkelrothbraun

1) Meinem Chef, Herrn Director Dr. Hertwig sage ich für die Ueberlassung derselben auch an dieser Stelle besten Dank.

gefärbte, brüchige Membran, welche aus der veränderten Serosa und einem durch fibrinöses Exsudat verklebten Theile des Netzes besteht. Neben diesem Geschwüre gegen den Pylorus hin, ebenfalls an der oberen Curvatur noch 2 etwas kleinere elliptische Geschwüre, deren Grund die zum Theil aufgefaserte Kreismusculatur bildet. In den Geschwüren stecken stellenweise Haare und Cellulosefasern; wo dieselben eingekeilt sind, macht sich eine starke Schwellung und Röthung des Schleimhautrandes geltend. Derselbe erscheint daher unregelmässig überhängend, im Uebrigen ist aber der Rand glatt. Ausser diesen 3 grösseren sind noch in ihrer Nähe 5 kleinere, linsen- bis fünfpfennigstückgrosse, runde, glattrandige Geschwüre vorhanden, welche zum Theil mit einer gelblich gefärbten, brüchigen, leicht vom Grunde abhebbaren Masse angefüllt sind. Nach Entfernung dieser Massen kommt ein ganz reiner Geschwürsgrund zum Vorschein.

Die Schleimhaut des Labmagens ist geschwollen, besonders an der unteren Curvatur.

III. Rind, männlich, 1 Jahr alt. Umgestanden. Perforativperitonitis. An der linken Seite der Pylorushöhle ein einmarkstückgrosses Geschwür, dessen Grund zur Hälfte durchgebrochen war. Die untere Hälfte zeigte einen schwarzbraun gefärbten, mit dem Netze verklebten dünnen Wandrest. Die Umgebung der Durchbruchsstelle mit der Bauchwand theilweise fest verwachsen. Subserosa weist eine hochgradige, gelb-sulzige Infiltration auf. — Ausserdem Katarrh des Labmagens und Dünndarms.

IV. Kalb, weiblich, 8 Wochen alt. In der Agonie getödtet. Perforativperitonitis. Der 4. Magen vollkommen leer. In der Pylorushöhle an der linken Seitenwand ein elliptischer, scharfrandiger Defect von 6 Cm. Länge und 3 Cm. Breite; derselbe reicht bis zur Serosa. Schleimhaut in grösstem Umfange zerstört, der Muscularisdefect bildet einen deutlichen Absatz, die Serosa ist ungefähr in einem Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ Cm. freigelegt. Mitte des Grundes durchgebrochen; Rissränder sehr dünn und schwarz gefärbt. In der Geschwürswand stecken Rauhfutterreste, sowie zahlreiche verschluckte Haare.

Die Schleimhaut des Labmagens und Dünndarms ist bedeutend geschwollen und diffus geröthet.

V. Kalb, männlich, 6 Wochen alt, crepirt. Peritonitis ichorrhosa et Pleuritis fibrinosa. Die Schleimhaut der Pylorushöhle des Labmagens zeigt in der Mitte zwischen oberer und unterer Curvatur zwei ovale Defecte, welche in derselben Richtung verlaufend nur durch eine schmale Schleimhautleiste getrennt sind. Beide sind ca. 4 Cm. lang und $2\frac{1}{2}$ Cm. breit und reichen bis zur Längsfaserschicht. Das dem Pylorus näherliegende Geschwür durchgebrochen. Die Wände terrassenförmig. An der Uebergangsstelle des Magens in den Zwölffingerdarm ein etwa bohnengrosser Substanzverlust, welcher nur die Schleimhaut ergriffen hat, allein von einer bedeutenden Schwellung der Mucosa und Submucosa begleitet ist. Die Ränder erscheinen hier aufgewulstet; leichte Entzündung findet sich auf einigen Randstellen der beiden anderen Geschwüre. Der Labmagen enthält ziem-

lich viel feinen Sand, welcher sich in den Defecten, besonders am Pylorus festgesetzt hat.

Im Uebrigen Röthung und Schwellung des Labmagens und ganzen Dünndarms.

VI. Bullenkalb, 4 Monate alt. In der Agonie getödtet. Leicht trennbare Verlöthung des Netzes mit dem Magen und beider Organe mit der linken Bauchwand. Jauchige Bauchfellentzündung.

In der mit Falten ausgestatteten Portion des Labmagens die Schleimhaut geschwollen und stellenweise geröthet. Auf einer Falte ein 2 Cm. langer, seichter, mit geronnenem Blute ausgefüllter glattrandiger Defect. Am Eingange in die Pylorushöhle nahe bei der oberen Krümmung ein etwa zweimarkstückgrosses Geschwür mit steil abfallenden, glatten Rändern, dessen Grund in der Mitte einen 1 Cm. langen Riss aufweist; Umrandung des Risses 2 Mm. stark und schwarz gefärbt. Neben diesem findet sich gegen die untere Curvatur zu ein elliptischer, $1^1/_2$ Cm. langer und 1 Cm. breiter Substanzverlust, Schleimhaut und Ringfaserschicht der Muscularis betreffend. Die Schleimhauträndер hier stellenweise gewulstet und überhängend, im Uebrigen aber scharf und glatt. Der Grund ist mit Sand und Haaren bedeckt. In der unmittelbaren Nähe der beiden Defecte noch 6 kleinere bis zur Grösse eines Fünfpfennigstückes, welche nur die Schleimhaut betreffen und ganz runde, schräg abfallende Ränder besitzen. Ein Theil der letzteren Geschwüre ist mit einer roth oder gelb gefärbten, structurlosen Masse angefüllt, welche sich leicht ausheben lässt.

Die Schleimhaut der 3 ersten Mägen ist intact, der Lagmagen und die Schleimhaut des Anfanges des Dünndarmes sind geschwollen und intensiv geröthet.

Die sämmtlichen vorstehenden Fälle haben das Gemeinsame, dass Veränderungen an den übrigen Organen mit Ausnahme der durch die septische Peritonitis erzeugten Parenchymveränderungen vollkommen fehlen. Insbesondere sind Leber, Herz und Lunge von anderen Erkrankungen frei. Die Krankheit betraf in allen Fällen junge Thiere, die Geschwüre waren nur im Lagmagen und zwar in der Pylorushöhle desselben zugegen. Der regelmässige Begleiter war ein Labmagen- oder Labmagendünndarmkatarrh von verschiedener Intensität. Die Form der Geschwüre war rund bis elliptisch, je nach ihrer Grösse; ihre Ränder waren scharf, ohne reactive Entzündung in der Umgebung; nur wenn sich Fremdkörper, starre Futterreste, Haare oder Sand festgesetzt hatten, fand sich eine partielle Entzündung der Wände. In keinem Falle wurde an den grösseren Geschwüren eine beginnende Verheilung constatirt. Ein Theil führte zur Verklebung und Verwachsung mit dem Netze und der Bauchwand, die anderen zum unmittelbaren Durchbruch in die Bauchhöhle. Die Geschwüre

sassen fast immer an der Seitenwand des Pylorus und wurden sowohl in der Einzahl, als zu mehreren angetroffen.

Dass es sich in den vorliegenden Fällen thatsächlich um peptische Magengeschwüre handelt, scheint mir daraus hervorzugehen, dass die Geschwüre auf den Magen beschränkt waren, die charakteristischen anatomischen Formen zeigten und häufig zu Perforationen führten.

Die directe Ursache der Entstehung dieser Geschwüre war in keinem Falle zu ermitteln. Die Annahme von embolischen Zuständen oder von Stauungen im Pfortadersystem wurde durch keinen Befund gestützt. Die mit Pincette und Scheere verfolgbaren Magenarterien zeigten keine Veränderungen, ebenso war die mikroskopische Untersuchung der Geschwürsränder ohne positives Resultat geblieben. Darin stimmen diese Fälle mit den in der Literatur aufgeführten überein. Nur in dem von Roloff beschriebenen Falle (Preuss. Mittheilungen. 1867—1868) ist eine obliterirte Arterie im Grunde eines vernarbten Magengeschwürs constatirt. Diese Verödung ist aber wohl nicht als Entstehungsursache des Geschwürs aufzufassen, weil bei Embolie eines Magenarterienzweiges das ganze Stämmchen bis zum Sitze des Embolus verdaut wird, sondern wahrscheinlich als Folge der Vernarbung des Geschwürs. Trotzdem lässt die Gestaltung der Geschwüre, welche einer Blutgefässverzweigung entspricht, darauf schliessen, dass die Blutgefässe bei der Bildung der beschriebenen Magengeschwüre in erster Linie betheiligt waren. Inwieweit ausserdem andere Umstände — Embolie z. B. allein erzeugt schnell heilende Defecte (Cohnheim) — zu ihrer Entstehung und ihrem progressiven Charakter in Beziehung standen, ist nicht mit Sicherheit zu behaupten. Man könnte einen abnormen Säuregehalt des Magensaftes beschuldigen. Dafür fehlen aber bestimmte Anhaltspunkte; es dürfte hier sogar eher das Gegentheil stattgehabt haben, weil bei intensivem Magenkatarrh, der fast immer neben den Geschwüren zugegen war, der Mageninhalt neutral oder alkalisch reagirt (Ellenberger und Hofmeister).

Der Magenkatarrh fehlte in keinem der vorliegenden Fälle. Derselbe wurde auch in den von Roloff (l. c.) und Fröhner (Repertorium. 1884) beschriebenen Fällen von Ulcus pepticum nachgewiesen, und Röll (Lehrbuch der Pathologie) erwähnt den Magenkatarrh als ständigen Begleiter der Magengeschwüre. Angenommen, dass der Grund zu den Geschwüren durch eine Circulationsstörung gegeben sei, so ist es nicht unwahrscheinlich,

dass eine katarrhalische Magenschleimhaut viel leichter zu der weiterschreitenden Verdauung Veranlassung giebt, als eine normale. Der Katarrh bedingt einerseits eine grössere Vulnerabilität des Magens und andererseits eine Störung in der Ernährung, welche insbesondere bei jungen Thieren empfindlich sein dürfte. Die directe Schädlichkeit des Katarrhs wurde in unseren Fällen noch erhöht durch die Anwesenheit unverdaulicher, mechanisch reizender Fremdkörper, welche sich theilweise in den Geschwüren festsetzten und dadurch eine Reizung der Geschwürswände unterhielten. Die aus Magendarmkatarrhen resultirenden anämischen Zustände wirken nach entsprechenden Beobachtungen beim Menschen entschieden befördernd auf die weitere Ausbreitung der Magengeschwüre.

Die Häufigkeit der unmittelbaren Perforation der Geschwüre in den beschriebenen Fällen ist auffallend. Dieselbe ist wohl dadurch zu erklären, dass die Schlachtkälber auf dem Transporte vielen Insulten ausgesetzt sind, welche die Zerreissung des dünnen oder nekrotischen Grundes der Geschwüre oder eine Trennung bestehender Verlöthungen leicht herbeiführen können[1]).

1) Redactioneller Zusatz. Nur ergänzend zu den vorstehenden, hochinteressantem Artikel sei ganz kurz erwähnt, dass im path. Institute der hiesigen Thierarzneischule im Laufe des vor. Jahres bei der Section eines an septischer Peritonitis zu Grunde gegangenen Hundes folgender Befund constatirt wurde. Endstück des Duodenum auf ca. 6 Cm. Länge mit einer anliegenden Schlinge des Jejunum durch Fibrinschwarten verklebt. Im Centrum der Verklebung eine ca. erbsengrosse, runde, die Wände beider Darmpartien scharfrandig durchsetzende Oeffnung. Etwa 2 Cm. weiter nach hinten ein rundliches, 5—6 Mm. im Durchmesser haltendes Geschwür mit vollkommen scharfen Rändern, das bis auf die Serose reichend letztere an einer kleinen Stelle perforirt hatte. — Auch in diesem Falle handelt es sich um ein dem Ulcus rotundum des Magens vollständig gleichwerthigen pathologischen Process. Johne.

V.

Sporozoën als Krankheitserreger bei Hausthieren.

Von

M. Rieck,

Assistent am path. Institut der Thierarzneischule zu Dresden.

(Hierzu Tafel II u. III.)

Unter den Parasiten unserer Hausthiere spielen die Sporozoën eine so wichtige Rolle, dass sie einer näheren Betrachtung werth erscheinen. Seitens eines der berufendsten Forscher auf dem Gebiete der Parasitologie, Herrn Hofrath Prof. Dr. Zürn in Leipzig, wurden die thierärztlichen Fachgenossen schon früher in einer Monographie [1]) über diese damals noch allgemein als Psorospermien bezeichneten Organismen aufmerksam gemacht. Jedoch entspricht der Inhalt dieser werthvollen Arbeit nicht mehr vollständig unserem heutigen zoologischen Standpunkt, so dass es dem Verfasser nicht überflüssig erschien, diesen Gegenstand nochmals eingehend, theils an der Hand der bedeutenderen neueren Arbeiten, theils auf Grund eigener Untersuchung zu behandeln.

Für die mit den einschlägigen zoologischen Verhältnissen weniger vertrauten Leser sei vorausgeschickt, dass die Sporozoën zu dem Thierkreis der Protozoën gehören, jenen auf der Grenze zwischen Pflanze und Thier stehenden, einzelligen, mikroskopisch kleinen Organismen. Die Protozoën werden eingetheilt in die Klassen der Rhizopoden, Sporozoën und Infusorien. Die uns hier allein interessirende Klasse der Sporozoën umfasst die unter dem früheren Namen Psorospermien und Gregarinen bekannten Organismen. Die moderne Zoologie bringt die Sporozoën wieder in drei Abtheilungen: Gregarinid en, Myxosporidien und Sarkosporidien. Die letzte Abtheilung wurde von Balbiani [2]) der Leuckart'schen [3]) Aufstellung angefügt. Diese Eintheilung der Sporozoën dürfte jetzt wohl allgemein angenommen sein [4]).

Die Gregariniden sind einzellige, im Jugendzustand nackte, später eingekapselte Organismen, die sich mittels innerhalb ihrer Kapsel durch Zerfall des Protoplasmas gebildete, mondsichel- oder spindelförmige Keimsporen, Pseudonavicellen, Keimstäbchen genannt, fortpflanzen. Die niedrigsten Formen schmarotzen in der Leibeshöhle verschiedener Insekten und Würmer (z. B. Monocystis agilis in den Samentaschen des Regenwurmes). Höhere Entwicklungsstufen finden sich bei der Schnecke (Clossia helicinia) und bei der Maus (Coccidium muris s. Eimeria falciformis). Die höchstentwickelten Formen hingegen, die eigentlichen Coccidien, kommen sowohl bei niederen, als höheren Thieren, vor Allem aber bei einigen Hausgeflügelarten und bei den Kaninchen[5] u.[6]) und seinen wildlebenden Verwandten als weitverbreitete, gefährliche, selbst verheerende Enzootien veranlassende Schmarotzer vor.

Den Myxosporidien werden die mannigfachen Formen der Fischpsorospermien untergeordnet. Sie sind im ausgewachsenen Zustand schlauchartige Gebilde, die eine grosse Zahl eigenartiger, mit Polkörpern und fadenartigen Gebilden versehene Sporen zeigen.

Zu den Sarkosporidien gehören allein die früher als Miescher'sche Schläuche oder Rainey'sche Körperchen bezeichneten Schmarotzer, die in der Musculatur und dem Bindegewebe vieler Herbi- und Omnivoren beobachtet worden sind. Während die Form dieser Organismen wohl bekannt ist, herrscht über ihre Entwicklungsgeschichte immer noch vollständiges Dunkel.

Im Nachfolgenden sollen nur die bei Säugethieren, besonders die beim Kaninchen vorkommenden Coccidien, sowie die als Schmarotzer bei Säugern vorkommenden Sarkosporidien besprochen werden.

I. Die bei Säugern schmarotzenden Coccidien mit hauptsächlicher Berücksichtigung der beim Kaninchen vorkommenden Formen.

Beim Kaninchen kommen, wie schon Leuckart[3]) angedeutet, zwei verschiedene Coccidienformen vor, nämlich das Coccidium oviforme und das Coccidium perforans. Da dieselben aber morphologisch und biologisch sehr ähnlich sind, so ist ihre Unterscheidung nicht immer leicht. Ein durchgreifender, ihre systematische Trennung ermöglichender Unterschied in ihrer Entwicklung fehlte noch. In den nachstehenden Beiträgen zur Morphologie und Biologie dieser beiden Coccidienformen glaube

ich einige neue Anhaltspunkte zu einer schärferen Trennung derselben gegeben zu haben.

1. Das Lebercoccidium des Kaninchens, das Coccidium oviforme Lt.

Die eingehendste Schilderung der morphologischen und biologischen Verhältnisse des Coccidium oviforme verdanken wir abgesehen von einer Reihe von Vorgängern (Hake[7]), Nasse[8]), Remak[9]), Kaufmann[10]), Stieda[11]), Reincke[12]), Waldenburg[13])) in der Hauptsache Leuckart. Unter wesentlicher Berücksichtigung der Arbeiten dieses verdienten Forschers und mit Zugrundelegung meiner eigenen hierüber angestellten Untersuchungen bemerke ich über das Coccidium oviforme Folgendes.

Bei vielen zur Section kommenden Kaninchen findet man eine eigenthümliche Veränderung der Leber. In der Oberfläche dieses Organs eingelagert, erkennt man mehr oder weniger zahlreiche, theilweise etwas vorspringende weissgelbe, entweder runde oder auch wurzelartig verzweigte Knoten, deren Grösse ausserordentlich schwankt und von wenigen Millimetern oft bis zu 1 Cm. Durchmesser beträgt. Immer sind sie von einer mehr oder weniger, theilweise bis zu 0,5 Mm. dicken, grauweissen, bindegewebigen Membran umgeben. Die Leber erscheint manchmal so dicht mit derartigen Knoten durchsetzt, dass von dem normalen Parenchym nur wenig mehr wahrzunehmen ist (Taf. II u. III, Fig. 1, a). Von den grösseren Knoten aus gehen, mitunter ziemlich weit in die Peripherie reichend, wurzelförmige, ungleich starke, mit Anschwellungen versehene Stränge ab. Zwerchfell- und Bauchfläche der Leber sind gleichmässig afficirt. Gleiche Veränderungen zeigt die Schnittfläche des Parenchyms.

Schneidet man in diese tuberkelähnlichen Knoten ein, so zeigt sich, dass sie von einer ziemlich starken, festen Haut umschlossen sind. Der Inhalt besteht aus einer käsigen, gelblichen, mehr oder weniger schmierigen Masse. Verfolgt man die erwähnten, ebenfalls mit käsigem Inhalt gefüllten, wurzelförmigen, das Leberparenchym durchsetzenden Fortsätze, so findet man, dass dieselben immer mit den grösseren Knoten in directer Verbindung stehen. Gegen ihr peripheres Ende hin wird ihr Durchmesser immer schwächer, die Wände werden allmählich dünner, ihr abnormer Inhalt immer geringer und nach und nach laufen diese Stränge in die normalen Gallengänge aus.

Die mikroskopische Untersuchung des käsigen In-

halts dieser beschriebenen Leberknoten und Lebersträngе belehrt, dass derselbe aus Eiterzellen, deren Zerfallsproducten, Fettkörnchen etc. besteht. Zwischen diesen Massen liegen zahlreiche eirunde, doppeltcontourirte Körperchen von ziemlich gleichmässiger Grösse, die von Leuckart wegen ihrer eirunden Form als Coccidium oviforme bezeichnet wurden (Fig. 1 u. 2). Das Innere derselben besteht aus einem ganz grobkörnigen Protoplasma, von verschiedener, noch zu erwähnender Anordnung, das bei den entwickelten Exemplaren von einer glashellen doppeltcontourirten Schale umgeben wird. Diese Schale ist zumeist an dem einen Ende etwas abgeflacht und nach innen gedellt und macht so den Eindruck, als ob sie an dieser Stelle durchbrochen wäre, bez. als ob an dieser Stelle, wie dies Leuckart annimmt, eine sogenannte Mikropyle vorhanden wäre. Bei anderen Exemplaren fehlt diese Bildung. Die Stärke der Schale ist an allen Stellen gleich.

Das Protoplasma des Coccidium hat einen eigenen, ins Grünliche spielenden, intensiven Glanz. Während es in einzelnen Exemplaren gleichmässig die Schale ausfüllt (Fig. 1), hat es sich in anderen von der Wand derselben zurück- und auf die Kugelform zusammengezogen (Fig. 2). Bei dieser Form macht sich im Centrum der Protoplasmakugel ein heller, nicht gekörnter Fleck bemerklich, der sich, wie später noch näher ausgeführt werden soll, bei Anwendung geeigneter Tinctionsmittel deutlich als Kern zu erkennen giebt.

Fig. 1.

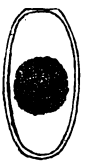


Fig. 2.

Einzelne Coccidien, offenbar jüngere Entwicklungsstufen, sind noch vollständig ohne die beschriebene Hülle, lediglich ein ovaler grobkörniger Protoplasmahaufen, während andere weiter entwickelte Individuen um letzteren eine ziemlich breite glashelle, wie es beim Druck aufs Deckglas scheint, weiche, elastische Hülle haben, die breiter ist, als die später unter ihr sich entwickelnde definitive Kapsel.

Schabt man die Wände eines der oben beschriebenen degenerirten, strangförmigen, mit eitrigen Zerfallsmassen gefüllten Gallenganges ab, so finden sich hier bei der mikroskopischen Untersuchung noch andere Formen des Parasiten. Man findet nämlich zahlreiche hohe Cylinderepithelien, wie sie den Gallengängen eigenthümlich sind, deren Zellenleib, wie dies schon Leuckart beschreibt, unförmlich, bauchig aufgetrieben ist. In dieser erweiterten Partie ist ein kugelrunder grobkörniger Körper

wahrzunehmen, der ohne Tinction keine Differenzirung aufweist. Daneben, meist unterhalb des jungen Parasiten, sitzt der Kern der Epithelzelle. In einzelnen Fällen ist von dem Protoplasma der Epithelzelle fast gar nichts mehr vorhanden, als ein feiner schmaler Saum.

Auch bei der Durchmusterung des Darm-, besonders des Dickdarminhaltes, zeigen sich dieselben Parasiten in geringerer oder grösserer Anzahl, aber stets nur in ihrer entwickelten Form mit kugelförmig zusammengezogenem Protoplasma und deutlicher, doppeltcontourirter Kapsel.

Mit dem Inhalt dieser Coccidien- — oder wie sie früher genannt wurden, Psorospermienknoten — stellte ich Züchtungsversuche an, die mir mit ganz geringen Abweichungen dieselben Resultate gaben, wie sie Leuckart und seine Vorgänger erzielten. Inhalt von Coccidienknoten und ebenso Darminhalt von Kaninchen, die Coccidienlebern hatten und bei denen ohne Darmaffection Coccidien im Dickdarm anzutreffen waren, wurden in Glasschälchen mit verschiedenen Zusatzflüssigkeiten (Wasser, schwacher Chromsäurelösung, Bouillon) gebracht und bei Zimmertemperatur sich selbst überlassen. Ein besonderer entwicklungsbefördernder Einfluss der einen oder der anderen Zusatzflüssigkeit konnte nicht constatirt werden.

Die Entwicklung ging in folgender Weise vor sich. In den ersten 3—4 Wochen traten keinerlei Veränderungen auf. Nach und nach zeigten sich einige Formen, bei denen der freischwebende Protoplasmaballen in 4 gleich grosse, aber weniger grob granulirte Kugeln zerfallen war (Fig. 3), die sich theilweise deckten. Eine Zweitheilung des ursprünglichen Protoplasmas, wie sie Leuckart beschreibt und abbildet, sah ich niemals, doch stelle ich eine solche nicht in Abrede. Die vier Protoplasmakugeln waren ebenso wie die Mutterkugel kernhaltig; doch ist der Kern auch hier im ungefärbten Zustand nur als hyaliner Fleck im Centrum wahrzunehmen. Das Protoplasma dieser durch Theilung entstandenen Zellenbrut wurde immer heller, ihre Gestalt wich mehr und mehr von der Kugelform ab und wurde oval. An ihren beiden Polen traten allmählich hyaline, wachsartig glänzende, kleine Kugeln von $1/4 - 1/3$ Längendurchmesser der jungen als Spore aufzufassenden Zelle auf (Fig. 4).

Fig. 3.

Sucht man die Coccidien durch Drücken des Deckglases in Bewegung zu bringen, so dass man die Sporen von verschiedenen

Seiten zur Beobachtung bekommt, so stellt sich heraus, dass die polständigen hyalinen Kugeln durch ein ebenso glänzendes stabförmiges Stück verbunden sind (Fig. 5). Oft will es den Anschein haben, als ob das Mittelstück von den Endstücken durch eine dunklere Schicht, wie durch eine Fuge getrennt sei (Fig. 6). Da das aber nicht bei allen Exemplaren gleichmässig sichtbar ist, so kann das wohl, wie ja auch Leuckart annimmt, ein Zerfallsbild sein. Das „hantelförmige" Stäbchen liegt nun auf dem überbleibenden Protoplasma, dem sogenannten Nucleus de réliquat, „wie der Embryo auf dem Dotter". — Das bei der Entwicklung dieses „hantelförmigen", als Keimstäbchen bezeichneten Gebildes übrig bleibende, noch grobgranulirte Protoplasma persistirt als rundlicher der Concavität des Keimstäbchens angelagerter Ballen und wird von Leuckart als „Restkörperchen", bezeichnet (Fig. 5).

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Inzwischen haben sich neben diesen wichtigen Veränderungen noch andere vollzogen, die mehr die äussere Form anbelangen. Es hat sich um die Spore eine feine Haut gebildet, die an dem einem Pol knopfartig verdickt ist (Fig. 5 u. 6).

Dieselben Resultate, wie die hier beschriebenen, erlangte ich durch nachstehende, soweit mir bekannt, von Anderen bisher noch nicht angestellte Züchtungsversuche. Ich legte eine frische mit Coccidienknoten versehene Kaninchenleber in 1 pro mille Sublimatlösung, die dann mit Alkohol sorgfältig abgespült wurde. Mit einer geglühten Platinöse wurde der Inhalt mehrerer, mit geglühten Pincetten aufgerissener Knoten in ein Reagensglas mit sterilisirter Bouillon übergeimpft und dann ersteres mit Wattepfropf verschlossen. Ein Theil der geimpften Röhrchen wurde bei Zimmertemperatur, der andere bei 35 ° C. im Brütofen aufbewahrt. In den bei Zimmertemperatur belassenen Gläschen wurde der Beginn der Entwicklung erst wie in den früheren Versuchen nach Verlauf von 4—5 Wochen beobachtet, während bei den im Brütofen bei 35 ° C. belassenen Culturen bereits nach Verlauf von 3 mal 24 Stunden vollständig entwickelte, mit ausgebildeten Sporen versehene Coc-

cidien vorhanden waren. Culturen, die länger als 6 Tage im Brütofen belassen wurden, gingen rapid zu Grunde, der Sporeninhalt zerfiel zu fettig glänzenden Kugeln, die schliesslich den ganzen Innenraum der Schale ausfüllten. Daneben fand man auch faltige leere Coccidienschalen.

Auch die bei Zimmertemperatur aufgestellten Culturen zeigten neben den in Weiterentwicklung begriffenen Individuen reichliche in regressiver Metamorphose begriffene Exemplare. Zuweilen treten eine Anzahl von grossen fetttropfenähnlich glänzenden Kugeln auf (Fig. 8), ein Zustand, der irrthümlich von einer Anzahl von Forschern, besonders italienischen (Rivolta[14]) u. A.), für in den Entwicklungsgang gehörige Gebilde beschrieben worden ist.

Fig. 8.

Die von mir früher mit Kaninchen, später mit weissen Mäusen ausgeführten Fütterungsversuche fielen alle negativ aus. Dagegen erscheint mir ein weiteres, die Angaben Leuckart's wohl bestätigendes Versuchsresultat nicht unwichtig. Von einer Bouilloncultur von Coccid. oviforme, in der meistens sporenhaltige Coccidien enthalten waren, wurde behutsam die obenstehende Bouillon abgegossen und dafür zu dem Bodensatz ein Extract aus der Schleimhaut des Hundemagens zugesetzt, dann der Inhalt umgeschüttelt und die so bereitete Cultur im Brütofen bei ca. 35 ° C. gehalten. Von Zeit zu Zeit wurden Tropfenculturen angesetzt, um die mit den Coccidien vor sich gehenden Veränderungen zu beobachten. Die ersten Veränderungen traten schon nach ca. ½ Stunde an der Schale auf. Dieselbe quoll, wurde trübe und die Form des Coccidium blieb nicht mehr dieselbe regelmässige; schliesslich riss die Kapsel und die bewegungslosen Sporen wurden frei. Durch weitere Einwirkung des künstlichen Magensaftes wurde auch die Sporenhülle zerstört und die Keimstäbchen frei. Dieselben zeigten eine auffallende Bewegungserscheinung insofern, als die beiden knopfförmigen Enden des Keimstabes sich langsam nach der concaven Seite des Mittelstückes hin bewegten, um dann ebenso langsam in ihre frühere Lage zurückzugehen. Bei weiterer Fortsetzung des Versuches ging schliesslich alles zu Grunde. Durch diese Bewegungserscheinung wird die von Leuckart angenommene, für die Einwanderung des neuen Wirths sehr wichtige Fähigkeit der Keimstäbchen, sich auf die Form einer Amöbe zusammenzuziehen, sehr wahrscheinlich, wiewohl ich eigentliche Amöbenformen nicht beobachten konnte. Jeden-

falls ermuthigen diese Resultate zu weiteren Versuchen in dieser Richtung.

Die am frischen Präparat hervortretenden makroskopischen pathologisch-anatomischen Veränderungen habe ich oben kurz geschildert. Es erübrigt nun noch, die am gehärteten Präparate wahrnehmbaren mikroskopischen Veränderungen der Leber und Gallengänge kurz zu besprechen.

Verfolgt man die Veränderungen von ihrem ersten Beginn, so findet man zunächst ausser vollständig normalen Gallengängen solche, in denen einzelne der schönen cylinderförmigen Epithelzellen bauchig aufgetrieben sind, die anderen Zellen zur Seite drängen und über den Contour des normalen Epithels in das Lumen des Ganges hineinragen.*) In diesen Zellen findet man, wie schon oben erwähnt, die beschriebenen jüngsten Formen unserer Parasiten. Sie sind grob granulirt und haben ein durchscheinendes, ziemlich scharf abgegrenztes, nicht granulirtes Centrum. Färbt man solche Schnitte mit der Weigert'schen Hämatoxylinlösung**) und entfärbt sie in gewöhnlicher Weise mit 1 proc. salzsaurem Spiritus, so nimmt der ganze Parasit eine matte blaue Färbung an. Auch das nicht gekörnte Centrum ist bläulich gefärbt, aber im Innern desselben ist ein dunklerer, in allen Exemplaren wiederkehrender Fleck oder Punkt wahrzunehmen. Dieselbe Erscheinung tritt bei Färbung mit Vesuvin auf. Es scheint mir demnach das ganze Gebilde, entgegen der Leuckart'schen Ansicht, ein Kern zu sein. An anderen Stellen sind durch die Parasiten bereits wahrnehmbare Veränderungen vor sich gegangen. Die meisten Epithelzellen enthalten Parasiten und ragen birnförmig in das Lumen der erweiterten Gallengänge hinein. Das Innere der letzteren ist mit einer dem Epithel anhaftenden feinkörnigen Masse, zahlreichen Eiterzellen und massenhaften freien, mit deutlicher Kapsel versehenen Coccidien angefüllt (Taf. II u. III, Fig. 2, a). Die Wand des Gallenganges ist erheblich klein-

*) Eine Färbungsmethode, die befallenen Zellen mit ihren Parasiten sehr deutlich darzustellen, ist folgende: Die Schnitte werden aus Wasser in die Gram'sche Jodlösung gebracht. Die Färbung ist schon nach einigen Minuten genügend. Darauf werden die Schnitte in Alkohol abgespült, wobei ein Theil der Braunfärbung verloren geht. Sie nehmen eine strohgelbe Farbe an. Das ganze Gewebe ist gleichmässig gelb gefärbt, während die Parasiten hell bis dunkelbraun erscheinen. Einlegen in Gummiglycerin.

**) 2 Theile Hämatoxylin, 2 Theile Alaun, Spiritus, Glycerin und Wasser je 100; die Färbung muss in verdünnter Lösung (dunkel weinroth) während 24 Stunden vorgenommen werden.

zellig (entzündlich) infiltrirt und erscheint deshalb mehr oder weniger verdickt (Taf. II u. III, Fig. 2, b).

Eine gleiche entzündliche Infiltration zeigt das die Gallenwege unmittelbar umgebende, nicht mehr scharf von diesen abgegrenzte Bindegewebe und die sich unmittelbar hieran schliessenden Züge des interlobulären Bindegewebes (l. c. Fig. 2, c), in dem sich die entzündlichen Erscheinungen allmählich verlieren. Schnitte durch grosse Knoten lassen gar keine oder nur sehr spärliche Reste des Epithels wahrnehmen, das Lumen ist vollständig gefüllt von der oben erwähnten feinkörnigen Masse. Durch die Erweiterung der Gallengänge und durch die entzündliche Wucherung der angrenzenden interlobulären Bindegewebszüge sind die unmittelbar umgebenden Leberläppchen (l. c. Fig. 2, d) mehr oder weniger atrophirt. In der unmittelbaren Nähe grösserer Gänge, beziehentlich in die Wandung derselben eingeschlossen, bemerkt man nicht selten kleinere epithellose, mit denselben körnigen Zerfallsmassen und einer grossen Anzahl Parasiten, mit entzündlich infiltrirten Wandungen umgebene Hohlräume (l. c. Fig. 2, e). Dieselben dürften kleine, vor ihrer Einmündung in die grösseren Gallengänge getroffene Gallenwege sein. Nicht selten confluiren diese kleinen Hohlräume mit den grösseren und es entstehen dann solche mit buchtigen, unregelmässig geformten Wänden.

Das Aufbrechen eines solchen Coccidienabscesses nach der Bauchhöhle, wie ein solches von Gubler[15]) beim Menschen beobachtet worden ist, das aber recht gut denkbar sein dürfte, ist beim Thier noch nicht beobachtet worden.

Die vorstehende Besprechung des Coccidium oviforme weicht in den nachstehenden Punkten von den Angaben Leuckart's und Balbiani's[16]) ab. Ersterer sagt:

„Nicht selten erkennt man in der Körnermasse der Kugel noch einen hellen Ballen von wechselnder Grösse, den man leicht für ein kernartiges Gebilde halten könnte, wenn er schärfer begrenzt wäre und sich färben liesse. In Wirklichkeit dürfte derselbe jedoch kaum etwas Anderes als eine tropfenartige Ansammlung der die Körner zusammenhaltenden hellen Bindesubstanz sein. Einen wirklichen Kern habe ich bei den hier in Betracht kommenden Objecten niemals auffinden können."

Dem muss ich entschieden widersprechen, denn, wie ich oben beschrieben, kann man durch verschiedene Färbungsmittel ganz deutlich innerhalb des hellen Hofes ein Kernkörperchen zur Anschauung bringen. Es spricht auch für die Kernnatur des frag-

lichen Gebildes die von Pfitzner[17]) gemachte Beobachtung von karyokinetischen Figuren bei ähnlichen kernartigen Gebilden anderer Protozoën. Ebensowenig konnte ich das von Leuckart beobachtete fadenartige Gebilde wahrnehmen, das nach diesem Forscher von der Protoplasmakugel aus nach dem einen Pol der Kapsel gehen und als optischer Ausdruck eines Sporenkanales anzusehen sein soll.

Was dagegen die vielfach beschriebenen Abweichungen im Entwicklungsgange des Coccidium oviforme anbelangt, wie sie von Rivolta[18]u.[19]), Waldenburg[13]), Baranski[20]) u. A. in den verschiedenen Variationen angegeben worden sind, so kann ich auf Grund meiner an Infusionen und Reinculturen gemachten Beobachtungen rückhaltlos den Aussprüchen Leuckart's beipflichten, der alle die angeblich von obigen Forschern beobachteten Abweichungen als regressive Metamorphosen bezeichnet. Es kommt in den Infusionen und Reinculturen neben denjenigen Formen, die oben als die normalen Entwicklungsstufen beschrieben wurden, eine grosse Anzahl von Coccidienformen vor, die von den ersteren mehr oder weniger abweichen. Man findet z. B. noch unentwickelte Coccidien, deren gleichmässig vertheilter protoplasmatischer Inhalt eine Anzahl scheinbar regelmässiger glänzender, annähernd gleichgrosser, zu einem Ballen gehäufter Kugeln enthält, daneben andere, bei denen im normalen grobkörnigen Protoplasma erst einige wenige derartige hyaline, grünlich glänzende Kugeln anzutreffen sind (Fig. 8). Es sind das Formen, deren Inhalt direct einer hyalinen oder fettigen Metamorphose verfallen ist. Auch die schon zur vollständigen Entwicklung gelangten Coccidien verfallen oft derselben regressiven Veränderung und täuschen dann Formen vor, die vielfach als normale, dem Entwicklungsgang angehörige betrachtet werden. Häufig tritt an dem ausgebildeten Keimstäbchen zwischen der knopfförmigen Anschwellung und dem Mittelstück, wie schon erwähnt, eine dunklere Zwischenschicht auf und es scheint das Mittelstück aus zwei oder drei intensiv glänzenden cylindrischen Stücken zu bestehen (Fig. 6). Im weiteren Verlaufe lässt sich aber beobachten, besonders in Tropfenculturen, dass derartige Exemplare einer völligen Auflösung entgegengehen. Ueberhaupt kommt auch eine relativ kleine Anzahl der in solchen Infusionen enthaltenen Coccidien zur vollständigen Entwicklung, während man in allen Culturen, besonders älteren, eine grosse Anzahl leerer, gefalteter und mit Detritus gefüllter Coccidienschalen beobachten kann.

Davaine[21]) und Balbiani[22]) haben die Beobachtung gemacht, dass die hantelförmigen Keimstäbchen nicht ein Ganzes, ein Einzelindividuum darstellen, sondern behaupten übereinstimmend, dass es aus zwei kommaartigen Theilen bestehe, die derartig aneinandergelagert seien, dass der Kopf des einen und das spitze Ende des anderen sich berührten und dass der convexe Rand des einen in den concaven des anderen eingefügt sei. Meinen Bemühungen ist es nicht gelungen, wie jene Autoren angeben, durch Quetschen des Präparates Keime aus den Kapseln herauszudrücken und durch entsprechende Präparation die behauptete Structur zu erkennen. Leuckart spricht sich nur referirend über diesen Punkt aus. —

Was nun die pathologische Bedeutung des Coccidium oviforme Lt. anbelangt, so ist dasselbe nach Allem ein exquisiter Epithelschmarotzer, dessen pathologische Wirkung darin besteht, dass er die befallene Epithelzelle vernichtet, resp. zu seinem Aufbau verbraucht, durch seine Anwesenheit eine chronische, mit Bindegewebsneubildung verlaufende Entzündung der Gallengänge und des perivasculären und interlobulären Bindegewebes verursacht und in weiterer Entwicklung zu Atrophie des umgebenden Lebergewebes, bez. zur Lebercirrhose führt. —

Ob das Coccidium oviforme Lt. auch bei anderen Thieren vorkommt, ist noch nicht entschieden. Es ist wenigstens nie der Nachweis geliefert worden, dass das anderwärts gefundene Coccidium auch dem Coccidium oviforme cuniculi entspricht. Ein interessanter Fall dieser Art ist von Johne[23]) in der Leber des Schweines beobachtet und im Jahresbericht für das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1882 veröffentlicht worden und findet sich daselbst S. 60 beschrieben:

Der Fall betraf „ein etwa zwei Hände grosses, durchschnittlich 4—5 Cm. dickes rundlich-viereckiges Leberstück, welches angeblich am oberen Rande einer im Uebrigen vollständig gesunden Schweinsleber gesessen und von derselben abgeschnitten sein soll".

„Oberfläche glatt, glänzend, durch fluctuirende, cystenartige, meist rundliche Einlagerungen von Haselnuss- bis Apfelgrösse, uneben, höckerig, Ränder abgerundet. Einzelne dieser im Parenchym eingelagerten Cysten scheinen, wie die Palpation ergiebt, miteinander in Verbindung zu stehen. Leberparenchym stark atrophirt, interlobuläres Bindegewebe gewuchert. Inhalt der Cysten eine milchkaffeefarbige, dicklich-schleimige, wenig riechende Flüssigkeit, welche ausser vielen lymphoiden, zum Theil verfetteten Zellen Eiterkörperchen und Körnchenkugeln, vereinzelte Exemplare von Psorospermien enthält. In Präparaten von circa 1 Qcm. Fläche finden sich deren

durchschnittlich 4—5 Exemplare, welche eine Grösse von 0,1188 Mm. Länge, 0,0684 Mm. Breite, eine scharf doppeltcontourirte glatte Wand von 0,0018 Mm. Dicke besitzen und am unteren etwas verjüngten Ende die charakteristische mikropylenartige Abstutzung deutlich erkennen lassen. Inhalt gleichmässig vertheilt, feinkörnig, hie und da mit starken, lichtbrechenden fetttropfenartigen Gebilden durchsetzt. Wände der Cysten, welche auf der Schnittfläche buchtige, mannigfach communicirende Hohlräume bilden, stellen sich bei näherer mikroskopischer Untersuchung als die in ihren Wandungen stark verdickten Gallengänge dar. Die kleineren zeigen noch stellenweise ein typisches Cylinderepithel, dazwischen vielfach Becherzellen, an anderen Stellen ist dasselbe verloren gegangen. In den grösseren Cysten erscheint das Epithel flacher, ebenfalls vielfach defect. Ueberall ist die Wandung kleinzellig infiltrirt, die bindegewebige Adventitia stark gewuchert."

Johne äussert sich über diesen Befund in folgender Weise: „Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass der Process, eine eitrige Entzündung der Gallenwege, mit cystoider Degeneration der letzteren, durch die beschriebenen im eitrigen Inhalt suspendirten coccidienartigen Gebilde hervorgerufen worden ist und ein Analogon der in der Kaninchenleber ja häufig genug vorkommenden Psorospermienerkrankung bildet. Ob es sich hierbei um die bei der letztgenannten Thiergattung vorkommende Form des Coccidium oviforme Lt. oder um eine selbständige Species der Gattung Coccidium handelt, bleibt zweifelhaft. Die genannte Species ist wenigstens wesentlich kleiner (0,033—0,037 Mm. Länge, 0,015—0,02 Mm. Breite), als die vorgefundene Form."

Das hier beschriebene Coccidium dürfte allerdings schwerlich mit dem Coccidium oviforme Lt. identisch sein, es ist vielmehr anzunehmen, dass es, wie ja auch Johne vermuthet, eine selbständige Species der Gattung Coccidium ist. Ein anderer derartiger Fall beim Schwein ist bisher nicht zur Beobachtung gekommen.

Ein weiteres Lebercoccidium erwähnt Rivolta[24, 25]). Perroncito fand dasselbe in den Gallengängen der Leber eines Hundes. Die gefundenen Gebilde waren von eiförmiger Gestalt, an beiden Enden mit einer Mikropyle versehen und besassen durchschnittlich eine Länge von 48—52 μ und eine Breite von 24—32 μ. Der Inhalt war theils homogen, theils granulirt und je nach dem Entwicklungsgrad eiförmig oder in 2, 4, 5, 6, 8 Kugeln zertheilt (Morula?) In seiner ersten diesbezüglichen Publication drückt sich Rivolta[4]) hierüber noch sehr reservirt aus. Er sagt nur: „Vielleicht mag es sich auch um eine Psorospermienart handeln." Besonders betont er die Aehnlichkeit der Gebilde mit den Eiern von Trichocephalus dispar, um die es sich wohl auch trotz der

später bestimmt ausgesprochenen Coccidiennatur der fraglichen Gebilde handeln dürfte.

Ueber das Vorkommen des Coccidium oviforme beim Menschen (Kjellberg[26])) berichtet Leuckart: Drei Fälle sind sicher constatirt, bei denen eine ausgesprochene Gregarinose der Leber vorhanden war. In einer Leber fanden sich drei hirsekorn- bis erbsengrosse Knoten, deren Inhalt aus Coccidien bestanden, in einer zweiten handelte es sich um befallene und erweiterte Gallengänge und im dritten Falle fanden sich in Gallengangulcerationen beträchtliche Mengen von Coccidien.

Es ist somit nach Ausscheidung des Rivolta'schen Falles ausser beim Kaninchen die Lebergregarinose nur noch beim Mensch und Schwein zur Beobachtung gekommen, aber auch hier nur vereinzelt. Es hat den Anschein, als ob die verschiedenen bei Thieren schmarotzenden Lebercoccidien verschiedenen Species angehörten, wenigstens weichen die von den Autoren angegebenen Grössenangaben und einige wichtige Verhältnisse in so auffallender Weise von einander ab, dass man keinen Irrthum, sondern vielmehr eine Nichtzusammengehörigkeit des beobachteten Materiales annehmen muss. —

Was schliesslich den Infectionsmodus anbelangt, so muss ich auf Grund meiner Beobachtungen ganz die hypothetische Ansicht Leuckart's theilen. Derselbe nimmt bekanntlich an, dass die aus dem einen Wirth mit dem Kothe abgehenden Lebercoccidien im Freien die oben beschriebenen Entwicklungsphasen bis zur Keimstäbchenbildung durchmachen. Diese Keimstäbchen oder Sporen würden dann, noch eingeschlossen von der Mutterkapsel, von einem anderen Wirth aufgenommen und durch Verdauung der letzteren frei. Die nun folgende, von Leuckart vermuthete Zusammenziehung der Keimstäbchen auf die amöboide Kugelform, in der die Coccidienkeime vom Darme aus wieder in die Gallenwege und deren Epithelzellen einwandern sollen, ist zwar zur Zeit noch nicht nachgewiesen, dürfte aber, wie schon bemerkt, in den von mir an den Keimstäbchen nachgewiesenen Bewegungserscheinungen eine Stütze finden. —

2. Das Darmcoccidium des Kaninchens, Coccidium perforans Lt.

Leuckart spricht in seinem klassischen Parasitenwerk die Vermuthung aus, dass das Lebercoccidium und das Darmcoc-

cidium des Kaninchens zwei verschiedene Arten seien und begründet seine Vermuthung in folgender Weise:

„Schon oben habe ich auf die Unterschiede hingewiesen, welche in der Dauer der Incubationszeit zwischen beiden obwalten, indem die ersteren (Darmcoccidien) kaum so viel Tage dafür beanspruchen, wie die anderen (Lebercoccidien) Wochen. Was man zur Erklärung dieses Unterschiedes geltend gemacht hat, ist oben bemerkt worden. Es dürfte jedoch schwerlich zur Erklärung ausreichen, so lange man beiderlei Formen für identisch hält, während anderenfalls das abweichende Verhalten keinerlei weitere Erörterung nothwendig macht. Dazu kommt noch, dass die fraglichen Coccidien — natürlich beide im eingekapselten Zustande — auch in der Grösse nicht unbeträchtlich von einander abweichen. Während nämlich die Lebercoccidien von allen Forschern als Körper beschrieben werden, deren Länge bei einer Breite von 0,015 Mm. mindestens 0,032 (bis 0,037) Mm. beträgt, wird die Grösse der Darmcoccidien bei dem Kaninchen (von Reincke[12]) und Neumann, den Einzigen, bei denen ich Messungen finde) ganz übereinstimmend auf 0,024 Mm. Länge und 0,0128 Mm. (resp. 0,012 Mm.) Breite angegeben, so dass dieselben also um ein Beträchtliches kleiner sind als erstere. Schliesslich ist auch, und das dürfte für unseren Fall vielleicht entscheidend sein, kein Fall bekannt geworden, in welchem beiderlei Coccidien nebeneinander in demselben Individuum angetroffen wurden, obwohl das doch vermuthlich sehr häufig, vielleicht constant zu beobachten sein würde, wenn der gleiche Keim in Darm und Gallengang zur Ausbildung gelangen könnte.

Bis auf Weiteres glaube ich also annehmen zu dürfen, dass die Darmcoccidien, die übrigens von Kjellberg[26]) und Eimer[27]) auch bei dem Menschen beobachtet wurden, eine von Coccidium oviforme verschiedene Art darstellen, welche vornehmlich durch ihre geringere Grösse, ihre kurze Incubationszeit und ihren Sitz in den Epithelzellen der Villosa charakterisirt ist. Im Hinblick auf die von ihr herrührenden und bei ihr zuerst entdeckten Veränderungen des Epitheliums könnte dieselbe vielleicht nicht unpassend als Coccidium perforans bezeichnet werden." —

Mehrere mir Mitte vorigen Jahres zur Beobachtung gekommene Coccidien-Enzootien, denen ganze Kaninchenzuchten zum Opfer fielen, gaben mir Gelegenheit, die Entwicklungsgeschichte des Coccidium perforans in Culturen näher zu studiren.

Noch in den letzten Monaten hatte ich wieder Gelegenheit, die Entwicklung des fraglichen Coccidiums zu beobachten. Das Material stammte von einem Feldhasen aus dem Dresdner zoologischen Garten, der kachektisch zu Grunde gegangen war. Die Leber war vollständig frei von Parasiten, dagegen enthielt der Darm eine Menge von Oxyuruseiern (Oxyurus ambiguus) in den verschiedensten Entwicklungsstufen und Coccidien, die ich nach ihrer Form und Grösse für Coccidium perforans erkannte. Auch hier traten in den Culturen

nach 4 Tagen in der Entwicklung begriffene Individuen auf und der Entwicklungsgang entsprach ganz dem weiter unten vorgeführten Bilde.

Die Haupterscheinung im Leben der erkrankten Kaninchen war hochgradige profuse Diarrhoe, der die Thiere unter rapider Abmagerung schliesslich erlagen. Futter wurde bis zuletzt aufgenommen. Katarrhalische Erscheinungen in den oberen Luftwegen fehlten vollständig. In einigen Stallungen war der Verlauf der Enzootie ein so schneller, dass nach einigen Wochen die ganze Zucht vernichtet war, in anderen dagegen zog sich die Seuche auf die Dauer von Monaten hin. Fast alle im inficirten Raume gehaltenen Thiere gingen ein.

Die grob anatomischen Veränderungen am Darme bestanden in einer über den ganzen Darmkanal verbreiteten acuten katarrhalischen Entzündung, die sich in den Dickdärmen zu einer intensiven Diphtheritis superficialis steigerte. Die Dickdarmschleimhaut war an einzelnen meist ziemlich scharf begrenzten Stellen dunkelroth gefärbt; im Centrum der gerötheten Partie war ein unregelmässig geformter, mit graulichen, schmierigen, nekrotischen Zerfallsmassen bedeckter Substanzverlust bemerkbar. Nach Abstreigung des Belages kam der blutig infiltrirte, etwas buchtige Grund des Geschwüres zum Vorschein. Derartige Stellen waren schon äusserlich durch die Darmwand hindurch an ihrer dunkleren Färbung erkennbar.

Die mikroskopische Untersuchung des grauweissen, resp. schmutziggrauen Geschwürbelages und des der Darmwandung anhaftenden Schleimes liess ausser Futterpartikelchen mehr oder weniger in regressiver Metamorphose begriffene Zellen (Epithelien und Eiterkörperchen), eine grosse Anzahl eirunder, zuweilen am einen Pol abgeflachter, bewegungsloser Körperchen erkennen, die mit einer doppeltcontourirten, gleichmässig hyalinen Kapsel umgeben waren und deren Innenraum von einer ziemlich grobkörnigen protoplasmatischen Masse angefüllt erschien, Eigenschaften, welche diese Körperchen hinlänglich als Coccidien charakterisiren.

Die bei derartigen Darmerkrankungen direct dem Darminhalt entnommenen Coccidien sind eirunde, doppeltcontourirte Körperchen, deren Grösse zwischen 0,017 Mm. Länge und 0,012 Mm. Breite bei den kleinsten und 0,024 Mm. Länge und 0,014 Mm. Breite bei den grössten Formen schwankt. Es verhält sich daher der Querdurchmesser zum Längsdurchmesser wie 1:1,4 bei den kleineren und wie 1:1,7 bei den grössten Formen. Ihr doppelter

Contour wird gebildet durch eine glashelle, deutlich wahrnehmbare und messbare Kapsel, welche entweder eine ganz typische Eiform besitzt, oder an dem einen Pol etwas abgestumpft, wie abgeschnitten erscheint und dann den Eindruck macht, als ob sie an dieser Stelle durchbrochen wäre. Der Inhalt dieser Kapsel ist eine ziemlich grobkörnige Masse (Fig. 9), die einen grünlichen Schimmer besitzt. Andere Exemplare zeigen ein abweichendes Aussehen. Bei ihnen hat sich der grobkörnige protoplasmatische Inhalt dichter zusammengeballt, von der Wandung abgehoben und schwebt frei innerhalb der Kapsel als membranlose Protoplasmakugel. Im Innern derselben zeigt sich ein heller Fleck (Fig. 10) von hyalinem Aussehen und ohne festen sicheren Contour, so dass er von dem gewohnten Bilde eines Kernes abweicht — Alles morphologische Eigenthümlichkeiten, wie sie bereits bei dem Coccidium oviforme beschrieben worden sind.

Fig. 9.

Fig. 10.

Andere Bilder des Parasiten sind in dem frisch entnommenen Kaninchenkoth nicht aufzufinden.

Mit dem Darminhalt solcher Kaninchen wurden Züchtungsversuche angestellt und zwar in der Weise, dass ich Kothmassen aus dem Dickdarme eines kurz zuvor verendeten (einmal von einem eigens zu diesem Zweck getödteten) Kaninchens in kleine Doppelglasschälchen brachte, wie man sie in der Bacteriologie zu Kartoffelculturen verwendet. In einzelnen Schälchen wurde der dickflüssige Koth ohne Zuthat belassen, während in andere Bouillon, verdünnte Chromsäurelösung oder auch gewöhnliches Wasser bis zur dünnflüssigen Consistenz zugesetzt wurde. Die Schalen blieben bei Zimmertemperatur in einer grösseren feuchten Glaskammer stehen. Im Allgemeinen kann ich nicht sagen, dass eines der genannten Agentien von beschleunigendem Einfluss auf die Entwicklung der Coccidien gewesen sei, es will mir sogar dünken, als ob die Gläschen ohne Zusatz immer reichlichere in Entwicklung begriffene Formen gezeigt hätten, besonders als im Laufe der Zeit vom Rande her eine Eintrocknung bemerklich wurde.

Die Zeit, die zur Entwicklung gebraucht wurde, war bei den einzelnen Individuen eine ausserordentlich verschiedene. Man kann eben nicht sagen, von diesem oder jenem Tage an beginnt die Entwicklung und hat am so- und sovielten ihren Abschluss

erreicht. In meinen Schälchen hatte ich zum Theil bereits nach 4 Tagen, was mit den Beobachtungen Waldenburg's übereinstimmt, aber niemals früher einige in voller Entwicklung begriffene Exemplare, während andere erst nach 4 Wochen, ja nach 6 Wochen in den Anfangsstadien der Ausbildung begriffene Coccidien in grosser Anzahl aufwiesen.

Ueber die ferneren Entwicklungsvorgänge dieser Culturen gab meine Untersuchung folgende Aufschlüsse.

Das Protoplasma wird zunächst etwas heller, durchscheinender und zerfällt, wie es scheint, direct in vier Theile (Fig. 11), die keilförmig und mit dem zugespitzten Ende nach dem Centrum zugewendet sind. Im Centrum selbst ist, wie ich zuerst nachgewiesen zu haben glaube, eine 0,004—0,006 Mm. grosse grobkörnige Protoplasmakugel übrig geblieben. Die vier Theilungsproducte runden sich ab und stehen in keinem Zusammenhang mehr mit der centralen Kugel (Fig. 12), die ich „Theilungsrestkörper" nennen möchte. Das Protoplasma der

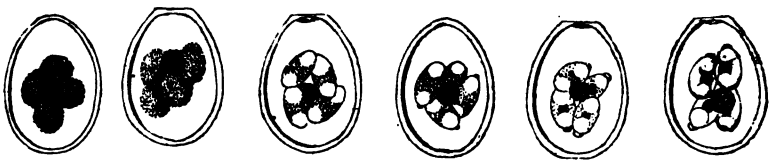


Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13. Fig. 14. Fig. 15. Fig. 16.

Theilungskörper ist weniger grob granulirt, als das des Theilungsrestkörpers, der ganz das Aussehen, auch den grünlichen Glanz wie der ursprüngliche, ungetheilte Plasmakörper hat. Die Theilungskörper — nennen wir sie nunmehr Sporen — nehmen eine rundliche, nach und nach mehr ovale Form an und umgeben sich mit einer feinen Haut, doch erscheinen sie noch einfach contourirt. Der Theilungrestkörper bleibt unverändert. Nach einiger Zeit treten an den Polen der Sporen helle, diaphane, wachsartig glänzende, runde, scharf umschriebene Stellen auf (Fig. 13) (deren Glanz derselbe ist wie bei den Gregarinen des Epithelioma contagiosum); zugleich ballt sich der übrige Protoplasmarest zu einer körnigen Kugel zusammen (Fig. 15), die sich zwischen die beiden hellglänzenden, polständigen Körperchen lagert. In anderen Exemplaren sieht man die beiden in den Sporen entstandenen Kugeln, verbunden durch einen ebenso eigenartig glänzenden hyalinen Stab, so dass das Bild einer Hantel entsteht (Fig. 16). Inzwischen vollziehen sich auch an der Umhüllung der Spore einige

Veränderungen. Die Hüllmembran der Spore wird deutlicher und an dem einen Pol tritt eine knopfartige Verdickung der Kapsel auf (Fig. 14). Damit ist der zu beobachtende Entwicklungsgang der Spore beendet. Der Restkörper nimmt mit zunehmender Ausbildung der Spore immer mehr an Umfang ab, sein ursprünglicher Durchmesser von 0,006 Mm. geht zurück bis auf 0,002 Mm. und noch darunter. Im Aussehen des Coccidiums, in seiner Form tritt bei Alledem eine Aenderung nicht ein, wenigstens keine durch eine Messung nachzuweisende. Die Abbildungen stellen den geschilderten Entwicklungsgang dar und sind, wenn nicht anders angegeben, nach Zeiss Obj. D, Oc. 4 gezeichnet worden.

Ausser den ausführlich geschilderten Formen findet man in den Culturen eine ganze Anzahl abweichende, bei denen im Innern der grobkörnigen Kugel grössere glänzende Körner und Kügelchen auftreten. Ich kann diese Erscheinungen (ebenso wie die in Culturen von Coccidium oviforme auftretenden) nur als Zerfallserscheinungen ansehen. Auch in der Entwicklung begriffene Exemplare, ja schon ausgebildete, verfallen der regressiven Metamorphose und geben von dem oben geschilderten Entwicklungsgang ganz abweichende Bilder. Besonders häufig erscheint das Verbindungsstück der beiden Polkörper von den letzteren durch eine dunkle Zwischensubstanz scharf abgesetzt.

Wenn dieser geschilderte Entwicklungsgang des Darmcoccidium des Kaninchens, Coccidium perforans Lt., auch dem des Coccidium oviforme Lt. im Allgemeinen ähnlich ist, so bietet derselbe doch in der Bildung des von mir nachgewiesenen Theilungsrestkörperchens einen ganz principiellen Unterschied zwischen beiden morphologisch so ähnlichen Formen.

Weniger durchgreifend erscheinen mir die von Leuckart für beide Species des Coccidium aufgestellten Unterschiede, wenn ich deren Vorhandensein auch auf Grund meiner Untersuchungen im Allgemeinen bestätigen kann.

In erster Linie führt Leuckart die kürzere Entwicklungsdauer, von ihm nicht recht zutreffend als „Incubationsdauer" bezeichnet, des Coccidium perforans gegenüber dem Coccidium oviforme als unterscheidendes Merkmal an. Die von ihm (nach Waldenburg) gegebene Zeitbestimmung trifft mit meiner Erfahrung zusammen und steht einer Entwicklungsdauer des Coccidium oviforme von mindestens 4 Wochen gegenüber. Indess sind diese Entwicklungszeiten, wie mich meine Versuche gelehrt (s. S. 67), so schwankend, dass sich hierauf die strenge Trennung

zweier in ihrer Form und Entwicklung so ähnlichen Coccidien schwerlich basiren lassen dürfte.

Ebenso steht es mit der von Leuckart als Unterschied hervorgehobenen Grössendifferenz beider Formen. Meine Messungen ergaben folgende Resultate:

Länge		Breite	
Max.	Min.	Max.	Min.
0,025	0,017	0,014	0,012

Die Grösse des Restkörpers schwankte zwischen 0,006 bis 0,002 Mm.

Es verhält sich demnach beim Coccidium perforans im Mittel die Breite zur Länge wie 1:1,55. Es ist dies zwar bei Berücksichtigung der Mittelzahlen ein ganz bedeutender Unterschied gegenüber dem Coccidium oviforme, bei dem im Mittel die Breite sich verhält zur Länge wie 1:2,2. Anders liegen die Verhältnisse aber, wenn man die Maximal- und Minimalzahlen in Vergleich zieht. Dann finden sich so mannigfache Uebergänge, dass auch die Grössendifferenzen ein sehr unzuverlässiges Unterscheidungsmerkmal zwischen beiden Coccidienformen abgeben.

Die Angabe Leuckart's, dass er Coccidien mit zwei Mikropylen gesehen, habe ich nicht bestätigen können. —

Was die pathologische Bedeutung des Coccidium perforans anbelangt, so ist auch hier zu betonen, dass dasselbe ein reiner Epithelschmarotzer ist. Dasselbe dringt, wie bereits erwähnt, in die Darmepithelien, nekrotisirt dieselben und führt schliesslich zur Bildung oberflächlicher, diphtheritischer Processe auf der Darmschleimhaut. Ob die letzteren direct durch die Coccidien oder erst secundär durch Einwanderung im Darminhalt befindlicher, Entzündung und Nekrose bewirkender Mikroorganismen hervorgerufen werden, wage ich nicht zu entscheiden. Das Wahrscheinlichste dürfte allerdings eine Mischinfection sein. Es liesse sich sehr gut denken, dass es im Verlaufe einer solchen sogar zur Perforation der Darmwand kommen kann. Ausser diesen Darmaffectionen kommen hin und wieder kleine eiterartige, nekrotische Zerfallsherde in den Mesenterialdrüsen vor, die ausser Gewebsdetritus zahlreiche Exemplare von Coccidium perforans enthalten. Es handelt sich hier wohl um Verschleppung von Coccidienkeimen auf dem Wege der Lymphbahnen. Ueber diese Drüsen hinaus sind bisher Metastasen weder von mir, noch Anderen beobachtet worden.

Ueber das Vorkommen von Darmcoccidien bei anderen Haussäugethieren (die kugelförmigen Coccidien

der Vögel kommen hier zunächst nicht in Betracht) liegen schon vielfache Mittheilungen vor, indess ist aus denselben oft nicht zu ersehen, ob es sich hier um mit dem Coccidium perforans des Kaninchens identische, bez. überhaupt pathogene Formen handelt.

Vor Allem ist durch Leuckart, Virchow[28]), Rivolta[29]) und Zürn[30]) das Vorkommen von Coccidien im Darme sicher constatirt worden, ohne dass indess sämmtliche der genannten Forscher die pathologische Bedeutung derselben sicher erkannt hätten.

Mit Bestimmtheit wies auf dieselbe zuerst Rivolta (1869) hin und zwar behauptet er, durch Coccidien bei einem Hunde wuthähnliche Symptome verursacht gesehen zu haben.

Der einzige Fall, bei dem mit Sicherheit Darmcoccidien als Ursache schwerer, tödtlicher Erkrankung bei Hausthieren beobachtet wurden, ist der von Zürn-Pröger[30]) im Bericht über das Veterinärwesen im Königreiche Sachsen für das Jahr 1877. XXII. Jahrgang. S. 113 ff. erwähnte. In einer Wirthschaft waren drei 5—6 Wochen alte Kälber nach einer Krankheitsdauer von 2—3 Wochen unter fötiden Diarrhöen und unter geringgradigem Fieber, katarrhalischen Erscheinungen der oberen Luftwege zu Grunde gegangen. Den von Pröger aufgenommen Sectionsbefund der Bauchhöhle theile ich wörtlich mit:

„Die ersten 3 Magenabtheilungen mit Futterstoffen von breiartiger Consistenz angefüllt, Epithel leicht abstreifbar, sonst normal. Labmagenschleimhaut in der Gegend des Pylorus gleichmässig geschwellt, höher geröthet, stellenweise von Epithel entblösst. Contenta im Dünn- und Dickdarm eiterähnlich. Schleimhaut im Dünndarm zeigt an vielen Stellen Substanzverlust (ähnlich wie angenagt). Das Epithel desselben sowie Darmdrüsen zerstört. Schleimhaut im Dickdarm grösstentheils aufgelockert, geschwellt, pigmentirt, stellenweise kleine stecknadelkopfgrosse Vertiefungen zeigend, welche mit kleinen gelben, an der Oberfläche mit schwarzen Punkten gezeichneten Pfröpfen ausgefüllt waren. Gekrösdrüsen bedeutend geschwellt, serös infiltrirt. Leber etwas vergrössert, dunkelgefärbt, mürbe. Gallenblase strotzend mit hellgefärbter Galle angefüllt. Schleimhaut derselben, sowie der Gallengänge geschwellt. Milz an der Oberfläche mit Blutextravasaten punctirt, auf der Schnittfläche dunkelbraun, Pulpa leicht ausdrückbar."

Ausserdem bestand noch gleichmässig höhere Röthung der Schleimhaut der Nasenhöhle, Kehlkopf und Luftröhre, aber ohne Schwellung.

„Sämmtliche soeben erwähnten pathologischen Veränderungen waren, wie sich auch bei der Untersuchung eines Darmstückes von diesem Kalb durch Prof. Dr. Zürn, dem ich dasselbe zusandte, her-

ausstellte, durch ei- und kugelförmige, sogenannte Psorospermien herbeigeführt. Dieselben waren in grossen Massen aufzufinden namentlich im Darm und in der Leber, und hatten daselbst bedeutende Zerstörungen, besonders des Epithels, sowie der Darmdrüsen angerichtet, worauf schliesslich der Tod durch Erschöpfung die Folge war. Eine andere Todesursache liess sich nicht nachweisen."

Der Aufenthaltsort der Kälber war ein sehr feuchter, kloakiger. Nachdem man die Absetzlinge in einen anderen Stall gebracht, wurden weitere Erkrankungen nicht beobachtet.

Es hat sich in diesem Falle jedenfalls um eine Doppelinfection mit Coccidium oviforme und C. perforans gehandelt.

Rivolta hat, wie schon oben bemerkt, Darmcoccidien beim Hund und der Ziege gesehen; sie bewohnten nicht das Epithel, sondern entweder die Lymphspalten oder das Parenchym der Darmzotten. Die Schilderung aber und die Abbildungen, die Rivolta von seinem Parasiten giebt, lassen erkennen, dass die von ihm gesehene Form so vollständig in der Grösse von dem Coccidium perforans abweicht, dass man eine eigene Species annehmen muss. Die Grösse des von ihm beschriebenen Coccidium soll 8—15 μ, die Breite stets 8 μ betragen haben. Die Abbildung Fig. 12a seiner Arbeit zeigt entschieden, dass Rivolta die Sporen mit dem ganzen Coccidium identificirt hat, oder es müsste sich um ein unispores Coccidium handeln.

Weitere Beobachtungen über das Coccidium perforans und dessen pathologische Bedeutung liegen nicht vor. Es dürfte dies wohl einfach in dem Umstand begründet liegen, dass man früher den Unterschied zwischen Darm- und Lebercoccidien noch nicht kannte. —

Ueber den Infectionsmodus bei Uebertragung des Coccidium perforans wissen wir ebensowenig Positives, wie über den bei Coccidium oviforme. Im Allgemeinen dürfte derselbe mit dem dort Angeführten (vgl. S. 64) übereinstimmen. Indess giebt schon Leuckart an, dass beim Darmcoccidium sehr wohl an eine Selbstinfection gedacht werden könne, da die kurze, zur Entwicklung der Sporen nöthige Zeit hinreiche, eine solche mittels der durch Zerfall der Epithelien freigewordenen Darmcoccidien noch innerhalb des Darmes zu ermöglichen. Es erscheint nur fraglich, ob der Darmsaft die Fähigkeit besitzt, die Schale, die sich erst trotz seiner Einwirkung gebildet hat, auch wieder aufzulösen.

Zum Schlusse dieser Besprechung der Leber- und Darmcoccidien möge noch zweier Arbeiten über Coccidien bei unseren

Hausthieren gedacht sein, die erst nach Herausgabe des 1. Bandes der 2. Auflage des Leuckart'schen Parasitenwerkes erschienen und in denselben daher noch nicht berücksichtigt worden sind.

Es sind dies die Abhandlungen von Baranski im 51. Band der Oesterreichischen Vierteljahrschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde S. 101: Psorospermien der Haussäugethiere, und die Arbeit von Rivolta: Studi fetti nel cabinetto di Anatomia patologica della R. Scuola superiore veterinaria di Pisa. Pisa 1879, eine Sammlung von 16 Abhandlungen, von denen sich allein 6 auf pathogene Protozoën beziehen. Die hier in Betracht kommende Abhandlung ist betitelt: Della Gregarinosi dei polli e dell' ordinamento della Gregarine e dei Psorospermi degli animali domestici.

Baranski giebt zunächst eine geschichtliche Uebersicht und schlägt am Schluss derselben vor, die Ordnung Monocystida zum Zweck der Unterbringung der Coccidien in mehrere Familien zu zergliedern und unsere Parasiten als in die Familie „Gregarinida" gehörend mit dem Namen „Gregarnia ovalis" zu bezeichnen. Da nun die Leuckart'sche Eintheilung der Protozoën allgemein acceptirt worden ist, fällt dieser Vorschlag von selbst.

In der Baranski'schen Arbeit wird vor Allem aber das für die beiden Coccidien charakteristische Epithelschmarotzerthum vollständig verkannt. Für den Verfasser leben Darm- und Lebercoccidien frei im Lumen des Darmes, resp. des Gallenganges oder des durch sie erzeugten Abscesses. Er stellt einen Entwicklungsgang zusammen, der mehr als unwahrscheinlich ist. Baranski lässt die Coccidien aus den kleinsten mikrokokkenartigen, glänzenden, lebhafte Molecularbewegung zeigenden Körperchen hervorgehen und führt sie durch alle Stadien des Amöboidzustandes hindurch bis zum eingekapselten Individuum, ähnlich wie es Eimer bei seinen Untersuchungen über Mäusecoccidien gethan. Derartige Erklärungen mikroskopischer Befunde dürften mehr als gewagt sein und nicht den Forderungen einer exacten Forschung entsprechen; die heutige Wissenschaft verlangt Thatsachen und keine Combinationen.

Höchst eigenthümliche und überraschende Resultate, Resultate, wie sie bisher noch Niemandem gelungen sind, lieferten Baranski's Fütterungsversuche bei Kaninchen. Von fünf Kaninchen wurde eins als Controlthier getödtet und seine Leber vollständig frei von Coccidienherden befunden. Die übrigen vier wurden mit Inhalt aus Coccidienknoten einer Kaninchenleber — die

also constant nur Coccidien ohne Sporen enthält — gefüttert und merkwürdigerweise hatten alle vier bei der Tödtung Coccidien in der Leber. Bei späteren Controlversuchen dasselbe Resultat. Keinem anderen Experimentator ist es bis jetzt gelungen, durch Fütterung sporenloser Coccidien die Infection zu bewirken. Die Leberknoten enthalten aber, wie gesagt, stets nur solche.

Baranski benutzte zu seinen Züchtungsversuchen schliesslich sogar Chloroform und fand, dass die Cysten, wenn sie auch nur einen Tag in dieser Flüssigkeit gelegen hatten, eine einzige oder zwei oder mehrere grössere Zellen neben vielen kleineren, die in der Entwicklung zurückgeblieben waren, enthielten. Am entwicklungsfähigsten sollen jene Individuen sein, deren Inhalt sich nicht zu einer Kugel zusammengezogen hat. Diese Beobachtung gilt für den Darm. „In der Leber fand ich dies nur dann, wenn Kaninchen mit solchen Gregarinen gefüttert wurden, die bereits den Froschdarm passirt hatten, also die schon eine gewisse Entwicklungsstufe erreicht haben."

Ausserdem zieht Baranski noch eine Menge von Gebilden in den Entwicklungsgang seiner „Gregarinen" hinein, die wohl kaum etwas damit zu thun haben dürften. Es begegnen einem im Darminhalt allerdings mannigfach geformte Gebilde und man ist leicht verleitet, sie in die fehlenden Entwicklungsstufen einzurangiren, doch geschieht das nur auf Grund gewisser Aehnlichkeiten mit solchen, die dem Coccidium sicher angehören. Dieser Versuchung fällt wohl jeder Beobachter anheim, aber Vorsicht und Kritik müssen vor derartigen Täuschungen oder Combinationen schützen. So geschah es mir, dass ich in Culturen von Lebercoccidien und auch von Darmcoccidien zu einer Zeit, als viel reife Stadien vorhanden waren, plötzlich erst in geringerer, dann in grösserer Anzahl bewimperte einzellige Organismen, die mit lebhafter Ortsbewegung ausgestattet waren, auftreten sah. Was lag näher, als eine Bestätigung der Rivolta'schen Ansicht gefunden zu haben, dass die „Psorospermien im Jugendzustand bewimperte Infusorien" seien. Weitere Untersuchungen, Untersuchungen von Pleura- und Abdominalflüssigkeiten, Inhalt von erweichten Krebsknoten u. s. w., auch Culturen von Kaninchenkoth, alles Substanzen, die anfangs keine Monaden enthielten, später aber solche in grossen Mengen zeigten, belehrten mich jedoch, dass überall, wo Luft zu faulenden Flüssigkeiten gelangen kann, auch diese bewimperten Organismen auftreten, die eben nur die Begleiter von Fäulnissprocessen sind.

Die Arbeit Rivolta's hier ausführlich zu besprechen, ist nicht der Platz, da sie rein systematischer Natur ist. Sein System ist ein zu gewagtes und unklares, da er Dinge mit hineinbringt, die ausser ihm wohl Niemand gesehen und über deren zweifelhafte Stellung er sich später selbst ausgesprochen hat. Er macht wieder Unterschiede zwischen solchen Darmcoccidien, die im Epithel, und solchen, die im Parenchym der Zotten leben. Ob das wirklich der Fall ist, ob Coccidien das Zottenparenchym zu ihrer Entwicklung unbedingt nothwendig brauchen, oder ob sie nur zufällig durch die Lymphbahnen dahin gekommen sind, muss ich dahingestellt sein lassen. Jedenfalls ist ein Vordringen der Coccidien nach diesem Modus beim Darmcoccidium des Kaninchens schon mehrfach beobachtet worden, indem man den Parasiten in den erkrankten Mittelfelldrüsen gefunden hat, wohin er doch nur auf dem Lymphwege in seiner Jugendform gelangt sein kann. —

II. Die durch Sarkosporidien bei unseren Hausthieren erzeugten Krankheiten.

Die Sarkosporidien umfassen eine in neuerer Zeit von Balbiani abgegrenzte Gruppe theils in der quergestreiften Musculatur, theils im Bindegewebe schmarotzender Sporozoën. Sie sind schlauchartige an beiden Enden abgerundete oder mehr oder weniger zugespitzte Organismen, deren Umhüllung von einer deutlich wahrnehmbaren Kapsel gebildet wird. Diese Hülle ist bei den verschiedenen Exemplaren von sehr variabler Dicke, bei den einen hyalin, bei den anderen radiär gestreift. Diese Streifung soll nach einigen Autoren verursacht sein durch feine Porenkanälchen, welche die Hülle durchsetzen. Andere Autoren glauben annehmen zu müssen, dass die Querstreifung Reste von der umhüllenden quergestreiften Muskelsubstanz darstellt, in welcher der Parasit eingebettet lag. Bei den Sarkosporidien des Pferdeschlundes findet man die ganze Hülle des Parasiten von einem dichten Flimmerkleid besetzt. Die Flimmern oder Borsten sind an den Polen des Organismus am kleinsten und richten sich nach dem Aequator zu, so dass eine Zone auftritt, in der die Borsten direct gegeneinandergerichtet sind. Bei denjenigen Sarkosporidien, deren Hülle die oben beschriebene ridiäre Streifung zeigt, ist erstere um ein Bedeutendes dicker, als bei denjenigen, deren Hülle glatt, hyalin oder mit Flimmern besetzt ist. Es beträgt durchschnittlich die Dicke bei den ersteren bis zu 13 μ, bei den letzteren dagegen schwankt sie zwischen 0,6—3,8 μ. Von dieser

gemeinschaftlichen Hülle aus gehen in den Innenraum des Parasiten hinein trabekelartige Fortsätze, die das Innere in eine Anzahl von Fächern theilen. In diese Fächer eingelagert sind kugelige Gebilde, die durch eine hyaline Kittsubstanz verbunden sind. Es sind dies die sogenannten Sori, d. h. eine Anhäufung von sporenartigen Gebilden. Beim Zerdrücken dieser Sori wird man nämlich gewahr, dass sie aus einer beträchtlichen Anzahl kleiner kugeliger oder nieren-, beziehungsw. halbmondförmiger Körperchen bestehen, deren Durchmesser, resp. Länge von 6 μ bis zu 16 μ schwankt. Die Breite der nierenförmigen Körperchen ist im Maximalfall zu 6,4 μ beobachtet worden. Im Anfang haben die runden Körperchen die Oberhand über die halbmondförmigen, allmählich ändert sich aber das Verhältniss zu Gunsten der letzteren, so dass man annehmen muss, dass die sichelförmigen Stäbchen aus den Kugeln hervorgehen. Diesen Vorgang kann man in der That auch häufig genug beobachten. Es tritt hierbei in den Kugeln ein excentrisch gelegener heller Fleck auf, um den herum das Protoplasma sich in Form einer Sichel lagert. Man glaubt eine feine Membran an diesen Körperchen unterscheiden zu können, eine Beobachtung, die gestützt wird durch den Umstand, dass dieselben durch Eosin nicht gefärbt werden. In dem Moment, wo die Kapsel zerreisst und das von ihr umschlossene Protoplasma in Gestalt des halbmondförmigen Stäbchens frei wird, nimmt das Protoplasma die Eosinfärbung an. Die leere Schale bleibt dem Stäbchen oder der Pseudonavicelle, wie man das sporenartige Gebilde zu nennen pflegt, zuweilen an der concaven oder convexen Seite noch anhaften. Die Pseudonavicellen haben entweder in der Mitte oder an den beiden Polen, in das fein granulirte Protoplasma eingebettet, helle vacuolenartige Stellen; Kerne sind bei ihnen mit Bestimmtheit noch nicht nachgewiesen worden.

Schon in der vorliegenden Schilderung fällt auf, dass diese Sarkosporidien nicht alle gleichwerthig sein können. Es zeigen sich an ihnen vielmehr so bedeutende Unterschiede, dass man daran gehen musste, auch diese Organismen auf Grund derselben in weitere Unterabtheilungen zu scheiden. Es wurde in der That auch von verschiedenen Seiten der Versuch gemacht, ein System der Sarkosporidien aufzustellen. In jedem dieser Systeme wurde betont, dass es Sarkosporidien gebe, die ausschliesslich innerhalb der Muskelzelle wohnten, und solche, die im Bindegewebe lebten. Zu den ersteren gehörten die Miescher'schen

Schläuche, zu den letzteren die Psorospermiensäckchen der Schafe und anderer Wiederkäuer. In der neusten Zeit hat Blanchard eine Sarkosporidie in der Submucosa des Colons bei einem Känghuru gefunden.

Auf Grund der Verschiedenheit der Hülle an Sarkosporidien und auf Grund des verschiedenen Bodens, auf dem sie sich entwickeln, hat provisorisch Blanchard[26]) folgendes System der Sarkosporidien aufgestellt:

Klasse: Sporozoën.
Ordnung: Sarkosporidien.

I. Familie Miescheridae, Schmarotzer in der quergestreiften Musculatur	Membran	dünn und homogen	1. Genus Miescheria
		dick und von feinen Kanälchen durchsetzt	2. Genus Sarcocystis
II. Familie Balbianidae, Schmarotzer im Bindegewebe, Hüllmembran, dünn und homogen			1. Genus Balbiania

Zum Genus Balbiania rechnet Blanchard nur die von ihm beim Känghuru gefundene Sarkosporidie aus der Submucosa intestinalis. Mit demselben Rechte sind hierher aber auch die sogenannten Psorospermiensäckchen der Wiederkäuer zu rechnen, die ihren Sitz ebenfalls im Bindegewebe haben. Am häufigsten trifft man derartige zum Genus Balbiania (Blanchard) gehörige Sarkosporidien im interstitiellen Bindegewebe der Schlundmusculatur von Schaf und Ziege, wo sie oft in beträchtlicher Menge und Grösse auftreten. Solche Sarkosporidien erreichen zuweilen Haselnussgrösse. Eine statistische Untersuchung von Morat[27]) ergiebt, dass von 900 Schweinen 272 = 30,2 Proc. mit „Psorospermienknoten“ im Schlund behaftet waren. Ausser im Schlund kommen die Sarkosporidien in der Zunge, im Kehlkopf, dem subpleuralen und subperitonealen Bindegewebe vor.

Die im vorstehenden System als Sarcocystis bezeichnete Form kommt im Ganzen nur selten zur Beobachtung, während die als Miescheria bezeichnete bei unseren Hausthieren die am häufigsten vorkommende ist. Auf letztere beziehen sich auch die im Nachstehenden enthaltenen Angaben, wenn nicht, wie beim Schaf, ausdrücklich ein anderes Genus genannt wird.

Am häufigsten tritt die Gattung Miescheria, die so-

genannten Miescher'schen Schläuche, beim Schwein auf. Ripping[28]) will sie bei keinem untersuchten Schwein vermisst haben; Kühn[29]) beobachtete sie bei 98,5 Proc. der untersuchten Thiere; Koch fand sie bei 8 Proc. aller in Wien geschlachteten Schweine.

Beim Pferd wurden Miescher'sche Schläuche (Genus Miescheria, mit bewimperter Hüllmembran) zuerst von Günther und dann von Siedamgrotzky[31]) beobachtet und eingehender beschrieben. Auch beim Pferde kommen sie besonders häufig in dem Schlund, wie Siedamgrotzky zeigte, aber auch in der ganzen Skeletmusculatur vor.

Beim Rind sind die Sarkosporidien zwar schon von Manz[32]) gefunden worden, doch dürfte ausser dem weiter unten erwähnten, von Brouwier[37]) beobachteten noch kein Fall bekannt geworden sein, dass auch hier durch jene Organismen dieselben allgemeinen Muskelerkrankungen hervorgerufen werden können, wie beim Pferd. —

Ueber die pathogene Bedeutung der Sarkosporidien, bezw. Miescher'schen Schläuche ist so gut wie nichts bekannt. Da sie beim Menschen bisher noch niemals beobachtet wurden, so schien die Vermuthung gerechtfertigt, dass sie bei demselben überhaupt niemals zur Entwicklung gelangen und somit auch eine Bedeutung für die Hygiene nicht besitzen.

Bisher liegt, wie dies auch schon von Professor Johne[33]) hervorgehoben wurde, nur eine Beobachtung von Rabe vor, nach welcher bei Menschen infolge des Genusses von rohem Schweinefleisch, das sich nachträglich von ausserordentlich zahlreichen und so vollständig ausgebildeten Sarkosporidien durchsetzt erwies, „wie sie nur selten gesehen werden", Erscheinungen eines hochgradigen Magendarmkatarrhs beobachtet wurden. Vier Kaninchen, die versuchsweise mit dem Fleisch desselben Schweins gefüttert worden waren, starben; über eine eventuelle Infection derselben mit Sarkosporidien enthält die betreffende Mittheilung keine Angaben.

Ob es sich in diesem Falle um eine dem Fleische durch die Sarkosporidien ertheilte Schädlichkeit handelt, ist zum Mindesten als unerwiesen zu erachten. Mit derselben Berechtigung kann man hier eine Ptomain-(Fleisch-)Vergiftung annehmen, da die von Rabe angeführten Erscheinungen (Uebelkeit, Leibschmerzen, Erbrechen und Durchfall) vollständig dem Symptomencomplex einer solchen entsprechen und häufig genug auch nach dem Ge-

nuss von Fleisch beobachtet werden, das keine Miescher'schen Schläuche enthält. Ich möchte mich in dieser Beziehung vollständig der Ansicht von Prof. Johne anschliessen, der sich am oben citirten Orte hierüber wie folgt ausspricht: „Wenn man erwägt, das mindestens das 30. Schwein mehr oder weniger stark mit Psorospermienschläuchen durchsetzt ist, so müssten sich die so charakteristisch verlaufenden Ptomainvergiftungen in erschreckender Weise häufen."

Während somit die Sarkosporidien für den Menschen wohl kaum eine pathogene Bedeutung haben, liegen in Betreff der Thiere gegentheilige und besser begründete Beobachtungen vor. Günther und Siedamgrotzky*) konnten beim Pferd eine chronische interstitielle Myositis beobachten, von der sie glaubten, dass sie durch „Psorospermien" hervorgerufen sei, Laulanié [34]) beschreibt einen ähnlichen Fall vom Schwein, und in neuester Zeit hat Stoss [35]) eine chronische interstitielle Myositis beim Huhn beschrieben, von der er annimmt, dass sie durch Sarkosporidien erzeugt sei.

Ich habe Gelegenheit gehabt, zwei derartige Fälle von interstitieller, durch Sarkosporidien erzeugter Myositis genauer histologisch zu untersuchen, von denen der eine, ein Pferd betreffend, von Pütz [36]) beobachtet und im 109. Band von Virchow's Archiv beschrieben wurde. Der andere betrifft einen im Schlachthofe zu Leipzig geschlachteten Bullen, der ebenfalls eine chronische interstitielle Myositis zeigte.

Bei meinen Untersuchungen wurde ich in mannigfacher und anregendster Weise von meinem verehrten Chef, Prof. Dr. Johne, unterstützt, der mir auch in liberaler Weise die Benutzung des im ersteren Fall von Herrn Prof. Pütz, im letzteren von Herrn Bezirksthierarzt Dr. Prietsch dem pathologischen Institut der Thierarzneischule zu Dresden zur Verfügung gestellten Materials gestattete.

Da die Fälle sich etwas verschieden verhalten und anscheinend nicht gleichalterig sind, so dürfte aus Gründen, die weiter unten erörtert werden sollen, eine gesonderte Betrachtung vorzuziehen sein.

1. Fall. Prof. Pütz hatte Veranlassung, die Section eines Pferdes vorzunehmen, das intra vitam eine unvollständige Läh-

*) Vgl. auch die Verhandlungen der XIX. Generalversammlung des thierärztl. Vereins f. d. Prov. Sachsen u. s. w. vom 19. Oct. 1886. Thiermed. Rundschau. Bd. I. Nr. 9.

mung mehrerer Muskelgruppen der Vordergliedmassen zeigte. Er diagnosticirte auf Grund des makroskopischen Befundes eine progressive, lipomatös-fibroide Pseudohypertrophie zahlreicher Skeletmuskeln. Der Befund, den ich deshalb in extenso mittheile, weil die praktischen Thierärzte weniger Gelegenheit haben dürften, das Original einzusehen, war folgender:

„Der Hautmuskel zeigte keine auffallenden Veränderungen, während das zwischen ihm und der Skeletmusculatur vorhandene Bindegewebe hypertrophirt und mit Fett mässig durchsetzt erschien. Der Kappenmuskel (M. cucullaris), der milzförmige Muskel (M. splenius capitis et colli), sowie die sämmtlichen Strecker des Halses, der breite gezahnte Muskel (M. serratus anticus major), der Rückenarmbeinmuskel (M. latissimus dorsi), der gemeinschaftliche, bezw. der Becken-Rippenmuskel (M. ilio-costalis), sämmtliche Intercostalmuskeln, der äussere und innere schiefe, sowie der gerade und quere Bauchmuskel waren auffallend, wenngleich in verschiedenen Graden abgeblasst, graugelblich, rigid und in ihrem Volumen verstärkt. Der Achselträgermuskel (M. obliquus capitis inferior), sowie der gerade Vorarmbeinbeuger (M. biceps brachii) boten die angegebenen Veränderungen, namentlich die gelbliche Verfärbung in sehr hohem Grade dar, so dass sie in ihrer Totalität eine der gelben Rohseide ähnliche Farbe zeigten, während die Beugemuskeln des Halses, sowie die meisten von der Brust zur Schulter und zum Arme gehenden Muskeln wenig oder gar nichts Abnormes zeigten. Rechterseits schien mir in der zuletzt erwähnten Muskelgruppe eine Zunahme des intermusculären Bindegewebes vorhanden zu sein, so dass dort die secundären und tertiären Muskelbündel weiter auseinandergerückt erschienen. Fragliche Muskeln zeigten jedoch keine auffallende Verfärbung, indess kam es mir so vor, als wenn sie etwas voluminöser und rigider als normal wären. Im Allgemeinen war die Degeneration der betreffenden Muskeln des Vorderkörpers rechterseits etwas mehr als linkerseits vorgeschritten, obgleich auch hier der krankhafte Zustand bereits einen hohen Grad erreicht hatte. Der lange Rückenmuskel (M. longissimus dorsi) zeigte vom Becken bis zum Widerriste und von den Dornfortsätzen bis zum gemeinschaftlichen Rippenmuskel (M. sacro-lumbalis) keine auffallenden Veränderungen, während letzterer, sowie die Halsportion des ersteren erkrankt waren. Die Kruppen- und Gesässmuskeln, sowie die meisten Muskeln beider Unterschenkel erschienen gesund, der vierköpfige Kniestrecker (M. extensor cruris quadriceps) hingegen hochgradig — und die Lendenmuskeln auffallend, wenn auch weniger stark als jener erkrankt. — Der Zwerchfellmuskel war normal von Farbe, erschien aber etwas rigider als sonst zu sein. — Die betroffenen Muskeln waren meist von mehreren in verschiedenem Maasse fortgeschrittenen Krankheitsherden durchsetzt, so dass sie weder gleichzeitig in grösserer Ausdehnung, sondern mehr einzeln, bezw. stückweise erkrankt zu sein schienen, während die unmittelbar angrenzenden Muskelstücke oder

ganze Muskeln keine makroskopisch erkennbaren Veränderungen zeigten.

In den degenerirten Muskeln fanden sich in grosser Zahl längliche, weissliche Concretionen, und zwar auf Längsschnitten in mehr oder weniger deutlicher reihenförmiger Anordnung; dieselben bildeten entweder punktförmige, meist aber längliche, oft beträchtlich in die Länge gezogene Herde, die sich nicht in toto, sondern nur in Fragmenten auslösen liessen. Zerdrückte man diese auf einem starken Objectträger in Glycerin und untersuchte dieselben mikroskopisch, so erwiesen sich die Trümmer als Kalktheilchen, Rund- und Spindelzellen. Im Perimysium externum fanden sich stellenweise Kalknadeln, die eine Länge bis zu 20 und mehr Mm. und eine Dicke von circa 3 Mm. erreichten."

Die Untersuchung der inneren Organe ergab keine bedeutungsvollen Ergebnisse.

Die Resultate seiner mikroskopischen Untersuchung der erkrankten Muskeln giebt Pütz in folgenden Worten:

„Die Muskelfasern sind stellenweise in sehr verschiedenem Maasse geschwunden, während dementsprechend das Perimysium internum unter massenhafter Kern- und Zellenproliferation hypertrophirt erscheint. Wo noch viele Muskelbündel beisammen liegen, findet man an einzelnen Stellen zwischen denselben Fettzellen in reihenförmiger Anordnung; zahlreicher finden sich solche in den Bindegewebswucherungen, wo sie bald in Reihen, bald in Haufen beisammenliegen. Obgleich diese Fetteinlagerung an manchen Stellen ganz erheblich bedeutender als auf der angegebenen Figur ist, so wird doch die Volumenzunahme im Allgemeinen ganz überwiegend durch das kern- und zellenreiche Bindegewebe bedingt. In diesem begegnet man bald vereinzelten, bald in grösseren oder kleineren Gruppen beisammenliegenden Muskelfasern, die theilweise noch gut erhalten sind. Die Muskelfasern zeigen eine sehr verschiedene Stärke und Form, theils sind sie rundlich, theils oval, theils polygonal u. s. w., was an Querschnitten sofort auffällt. An Längsschnitten erkennt man (ebenso wie an Querschnitten) die sehr verschiedene Mächtigkeit der einzelnen Muskelfasern; die dünneren sind zum Theil vielfach geschlängelt, ihr Sarkolemma dementsprechend eingebuchtet. Die Querstreifung ist meist gut erhalten, selbst an den schmalen Muskelfäden; manchmal jedoch tritt sie auch an breiteren Muskelfasern weniger deutlich mehr hervor und verliert sich allmählich ganz; ich fand sie aber auch an stark atrophirten von Granulationsgewebe umschlossenen Muskelfasern von nur noch $6^3/_4$ μ Durchmesser gut erhalten.

Die Rundzellen, Spindelzellen und das hypertrophirte Bindegewebe der entkalkten Herde sind theils deutlich zu unterscheiden, theils aber mit einander zu scholligen Massen verschmolzen. In den von Granulationsgewebe umschlossenen Muskelfasern findet man nicht selten eine Längsfaserung deutlich ausgesprochen, wobei jedoch die Querstreifung meist gut erhalten zu sein pflegt, so dass erstere vielleicht als Kunstproduct und nicht als pathologischer Vorgang während des Lebens des Patienten zu denken ist. Ich sah dieselbe an

Muskelfasern der verschiedensten Breite, selbst an solchen von 81 μ Durchmesser. Obgleich Miescher'sche Schläuche sich im Ganzen nur in sehr mässiger Menge finden, so trifft man solche doch zuweilen in einem beschränkten Bezirk in etwas grösserer Anzahl und manchmal sogar 2 derselben in einem Muskelfaden nebeneinander.

In der Umgebung der Verkalkungsherde fehlen Miescher'sche Schläuche oft auf grössere Strecken, so dass die benachbarten Muskelinseln von solchen frei sind; manchmal aber liegen relativ gut erhaltene Muskelfasern, mit solchen Schläuchen besetzt, dicht bei den Verkalkungsherden, ohne dass sich irgendwie eine Beziehung zwischen diesen oder jenen auffinden lässt. Ein beständiger Begleiter der Concretionen sind die Rundzellen, unter denen sich vereinzelt auch Zellen von ovaler Form finden. Dieselben sind gekörnt, enthalten einen Kern, messen im Durchmesser meist zwischen $6\frac{3}{4}$ bis $9\frac{1}{2}$ μ; es finden sich aber auch solche von grösserem oder geringerem Durchmesser, z. B. ovale von $13\frac{1}{2}$ μ Länge und $9\frac{1}{2}$ μ Breite. Nur selten zeigen sich in den Entkalkungsherden Spuren von Muskelfasern und von Miescher'schen Schläuchen. — Die Rundzellen häufen sich in den erkrankten Muskeln nicht nur im Bindegewebe zwischen den noch vorhandenen Muskelfasern an, wo der entzündliche Process sich erst entwickelt, sondern sie finden sich auch oft in grosser Menge an solchen Stellen, wo die Bindegewebsneubildung bereits erheblich fortgeschritten ist. Die vorhandene interstitielle Myositis dürfte meiner Meinung nach nur dann als eine „gregarinöse" angesprochen werden, wenn man entweder fragliche Zellen, welche im Allgemeinen als Lymphkörperchen charakterisirt sind, zum Theil als junge, nackte Gregarinen anzusehen berechtigt wäre, oder wenn man nachweisen könnte, dass die vorhandenen Miescher'schen Schläuche, die ja den Gregariniden angereiht werden, die Ursache fraglicher Entzündung sind."

Absichtlich habe ich hier die Pütz'schen Befunde wörtlich citirt, da ich im Folgenden öfters auf dieselben zurückkommen muss.

Die makroskopische Untersuchung des Fleisches stimmt, soweit sich dies an in Alkohol gehärtetem Material erkennen lässt, mit der von Pütz gemachten Angabe bis auf die durch die Conservirung bedingten Farbenunterschiede überein. An einzelnen Stellen war die Bindegewebswucherung eine so beträchtliche, dass makroskopisch gar kein Muskelgewebe mehr zu erkennen war.

Bei der gelegentlich des Studiums der parasitirenden Sporozoën vorgenommenen mikroskopischen Untersuchung von Muskelstücken desselben Falles bin ich zu folgenden Ergebnissen gelangt. Das mir vorliegende, ziemlich reichliche Material war theils in Müller'scher Flüssigkeit, theils in Alkohol gehärtet:

Als beste Färbungsmethode stellte sich die in verdünnter Weigert'scher Hämatoxylinlösung heraus. Die Schnitte bleiben 12—24 Stunden in derselben liegen und werden darnach in 1 proc. salzsaurem Alkohol bis zur genügenden Entfärbung ausgewaschen. Zur Nachfärbung wurde Eosin benutzt, da dasselbe die quergestreifte Muskelsubstanz in besonders charakteristischer Weise roth färbt, so dass jede Veränderung der contractilen Substanz leicht erkennbar war. Brachte man die auf diese Weise doppelt gefärbten und mit Alkohol sorgfältig ausgewaschenen Schnitte auf kurze Zeit unter fortwährender Controle in pikrinsäurehaltiges Nelkenöl, so entstand eine sehr schöne combinirte Färbung. Die Muskelelemente erschienen eosinroth, das fibrilläre Bindegewebe gelb und alle kernigen Elemente in tiefblauer Hämatoxylinfärbung. Besonders schön heben sich auf diese Weise die blaugefärbten Sarkosporidien von der rothen Muskelsubstanz ab. —

Auf die angegebene Weise tingirte, in Balsam conservirte Mikrotomschnitte, die aus den makroskopisch am wenigsten veränderten Muskelpartien stammen, zeigen zunächst nur das Bild einer chronischen interstitiellen Myositis. Die intermusculären Bindegewebszüge sind mehr oder weniger verbreitert und mit mehr oder weniger Rundzellen, sowie zahlreichen Kernen durchsetzt. Von den stärkeren Strängen aus greift das Bindegewebe, sich baumartig verästelnd, zwischen die Muskelbündel hinein, sich immer mehr verjüngend. Die zwischen dem gewucherten Bindegewebe liegenden Muskelfäden sind zum grossen Theil in ihrem Durchmesser verkleinert. Die Verkleinerung desselben nimmt im Allgemeinen proportional der Verbreiterung der intermusculären Bindegewebszüge zu. Die Grösse des Querdurchmessers der einzelnen Muskelschläuche schwankt zwischen 28 — 70 Mikromillimetern. Hie und da, in den einzelnen Schnitten, in wechselnder Anzahl, aber in keinem gänzlich fehlend, kommen Fibrillen vor, deren Dickendurchmesser sich um ein Bedeutendes (bis zu 126 μ) vergrössert hat. Sie enthalten einen eigenartigen, runden, durch das Hämatoxylin blau gefärbten Körper, der von einer scharf contourirten Kapsel oder Haut umschlossen ist und im Innern deutlich eine grosse Anzahl plumper, kurzer, stäbchenartiger Gebilde erkennen lässt, die aber ebenfalls die Farbe nur in unvollkommener Weise angenommen haben. Diese Gebilde sind Sarkosporidien (früher als Gregarinen, Miescher'sche oder Psorospermien-Schläuche oder Rainey'sche Körperchen bezeichnet). Diese füllen in diesem Stadium niemals den ganzen Muskelschlauch aus, sondern sind stets noch in einer 0,0144 — 0,0752 Mm. breiten Zone wohlerhaltener und in der charakteristischen Weise tingirbarer Muskelsubstanz vorhanden. Auf Längsschnitten zeigt das die Sarkosporidien umgebende Muskelprotoplasma nach wie vor die deutliche Querstreifung.

An anderen Stellen geben die Schnitte ein von dem Geschilderten etwas abweichendes Bild. Das interstitielle Bindegewebe tritt in ihnen zwar in derselben Form und Ausdehnung auf, doch machen sich mitten zwischen den Muskelbündeln dichte kleinzellige Herde

bemerkbar, die ihre Ausläufer bis weit zwischen die Fibrillen senden. Ausserdem treten jetzt, aber neben sich ganz normal verhaltenden Miescher'schen Schläuchen solche auf, die anscheinend infolge Zunahme ihres Dickendurchmessers den sie umgebenden Mantel von Muskelprotoplasma auseinandertreiben, zersprengen und, wie man annehmen muss, in seiner chemisch-physikalischen Constitution so abändern, dass von ihm am Ende nur noch bröckelige, auseinandergesprengte Trümmer ohne jede Spur von Querstreifung übrig bleiben. Zwischen normalen, aber Sarkosporidien enthaltenden Muskelfasern und derartig hochgradig zerstörten lassen sich in grösseren Schnittserien alle möglichen Uebergangsbilder auffinden. Mit diesen Schritt für Schritt ablaufenden Veränderungen in den Sarkosporidien enthaltenden Muskelfasern entwickeln sich allmählich in ihrer Umgebung die Erscheinungen einer acuten interstitiellen Myositis, die sich in scharf ausgeprägter Weise durch eine immer mehr und mehr zunehmende kleinzellige Infiltration charakterisirt, Verhältnisse, wie sie Fig. 3—6 (Taf. II u. III) klar genug vorführt. Bei Durchmusterung von Serienschnitten und auf Längsschnitten zeigt sich, dass die in Fig. 4 bei a angedeuteten Herde mit in das Bereich der um die Sarkosporidien gebildeten Entzündungsherde gehören. Die Rundzellen haben lediglich den Charakter der lymphoiden Elemente.

Mit zunehmenden Zerfall der contractilen Muskelsubstanz und fortgesetzter Entwicklung der in ihrer Umgebung auftretenden Entzündung tritt aber, soweit sich erkennen lässt, eine weitere Entwicklung der Sarkosporidien nicht ein. Im Gegentheil verschwindet mit ersterem der Contour ihrer Kapsel nach und nach vollständig, in den von ihr früher umschlossenen Raum drängen sich von aussen einzelne Rundzellen ein (Taf. II u. III, Fig. 4 b, 5, 6); zugleich kommt es aber auch allmählich zur Einlagerung feinkörniger, selbst mehr oder weniger grobkörniger, unregelmässig krystallinischer Kalksalze, welche den Einblick in den beschriebenen Zerfallsherd schliesslich vollständig unmöglich machen. Es entstehen auf diese Weise langgestreckte Concretionen, die sich, wie dies auch Pütz erwähnt, schon makroskopisch als grauweisse, langgestreckte, circa 1—2 Mm. lange und 0,2—0,7 Mm. breite Einlagerungen zu erkennen geben. Erst die Behandlung mit verdünnter Salpetersäure gestattet nach Auflösung der eingelagerten Kalksalze wiederum einen vollen Einblick in die Natur dieser Concretionen.

Je zahlreicher und dichter diese scheinbar durch Sarkosporidienschläuche hervorgerufenen Entzündungsprocesse in der Musculatur angetroffen werden, je weiter der Zerfallsprocess contractiler Substanz und die Bildung der beschriebenen Concretionen vorwärts schreitet, um so massiger wird einestheils die in der Umgebung dieser Herde auftretende zellige Infiltration, anderentheils die in weiterer Entfernung hiervon auftretende Wucherung des interstitiellen Bindegewebes (Taf. II u. III, Fig. 5 u. 6). Letztere erdrückt allmählich die dazwischenliegenden Muskelfasern vollständig oder lässt nur noch ganz vereinzelt isolirte oder in Gruppen zusammenliegende, hochgradig atrophirte Muskelfasern erkennen (Taf. II u. III, Fig. 6 a. b).

Erstere hingegen lässt, je weiter von dem degenerirten Muskelschlauch entfernt, um so zahlreicher, zwischen den kleinzelligen Elementen grössere, epithelioide Zellen mit mattgefärbten bläschenförmigen Kernen (Fibroblasten) erkennen. In der Peripherie der älteren Entzündungsherde gewinnen letztere schliesslich die Oberhand und lassen durch die in ihren Kernen wahrzunehmenden zahlreichen Kernkörperchen und -Fäden auf an ihnen ablaufende Theilungsvorgänge schliessen. Diese Zellen sind zweifellos als Vorstufe des wuchernden Bindegewebes zu betrachten und dürften theils aus den lymphoiden Exsudatzellen, theils aus einer infolge der in dem entzündeten Gewebe vermehrten Saftströmung gesteigerten Proliferation aus den fixen Bindegewebszellen des präexistirenden interstitiellen Bindegewebes hervorgegangen sein.

Noch dürfte Zweierlei zu erwähnen sein: einmal, dass die Zahl der in der Muskelsubstanz eingelagerten Entzündungsherde in dem mir zur Untersuchung vorliegenden Material eine theilweise ganz enorme ist. In einzelnen Schnittpräparaten von circa 1,5 Cm. Länge und 1 Cm. Breite konnte man deren bis zu 50 Stück zählen.

Ferner treten in den von den kalkartigen Concretionen reichlicher durchsetzten Partien mitten im Bindegewebe maschenartige, rundliche, farblos gebliebene Hohlräume von 50,0—80,0 μ Durchmesser auf (Taf. II u. III, Fig. 6 c), die auf Querschnitten den Eindruck machen, als seien es durch Ausfallen der dünnen, scheibenartigen Muskelfädenquerschnitte entstandene Lücken, während sich auf Längsschnitten an der charakteristischen Gruppirung leicht erkennen lässt, dass es sich hier lediglich um langgestreckte, ein- oder mehrzeilig gruppirte Fettzellen handelt. —

Der 2. Fall (Prietsch) betraf einen im Alter von $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Jahren geschlachteten Bullen. „Fast alle Muskeln“, so theilt Dr. Prietsch in seinem Uebersendungsschreiben mit, „namentlich die Bauchmuskeln, Rückenmuskeln, Schultern und Hinterkeulen enthielten beulenähnliche, verhärtete Stellen von Faust- bis Kindskopfgrösse. Das Fleisch wurde zum Genuss nicht zugelassen. Krankheitserscheinungen sollen an dem Thier vorher nicht wahrgenommen worden sein.“ —

Die makroskopische Untersuchung der dem pathologischen Institut der Thierarzneischule übersendeten Muskelstücke soll nach mündlicher Mittheilung von Herrn Prof. Dr. Johne nahezu genau denselben Befund ergeben haben, als die des ersten (Pütz-schen) Falles.

Die von mir vorgenommene mikroskopische Untersuchung in Alkohol gehärteter Stücke ergab bei Anwendung gleicher Färbungsmethoden zwei deutlich von einander zu trennende Stadien des pathologischen Processes.

Das jüngere desselben fand sich wesentlich nur in Präparaten, welche aus der Grenzschicht zwischen der normalen und der makroskopisch schon am Auffälligsten veränderten Musculatur stammten. Dieselben boten das Bild einer sehr hochgradigen acuten Entzündung

(Fig. 17) des Perimysium internum und externum mit einer ganz erheblichen kleinzelligen Infiltration desselben. Letztere zieht sich in den nach der oben beschriebenen Methode tingirten Schnitten in höchst instructiver Weise in Form eines reich verästelten Netzes weit zwischen den intensiv roth gefärbten Muskelfasern hin (Fig. 17 a), beschränkt sich aber nicht überall auf die bezeichneten Bindegewebsabschnitte, sondern betrifft, namentlich in den Centren der entzündlich veränderten Herde, auch die Muskelschläuche. Einzelne derselben enthalten nur wenige Rundzellen, andere erweisen sich vollständig mit denselben erfüllt (Fig. 17 b, c). Dass es sich hierbei nicht um Kunstproducte, um beim Schneiden der Präparate über die Querschnitte der Muskelfasern gestrichene und diesen anhaftende Zellen handelt, geht aus dem Verhältniss der Zellen zu dem Sarkolemmschlauch hervor, an dessen Innenfläche sie zum Theil einen regelmässigen, tapetenartigen Belag bilden (Fig. 17 b).

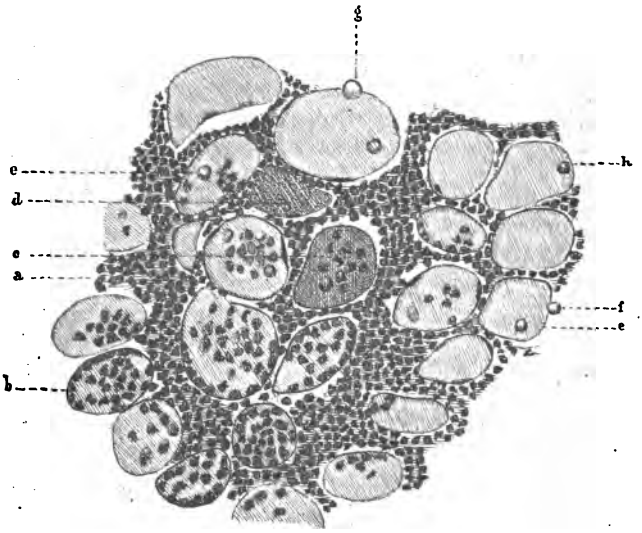


Fig. 17.

Ausser diesen unzweifelhaft als Leukocyten anzusprechenden zelligen Elementen finden sich vereinzelt in den Muskelfasern derselben Partien aber auch noch andere, die in ihrem Aeusseren und mit schwächeren Vergrösserungen sehr wohl mit lymphoiden Zellen oder noch leichter mit den grossen bläschenförmigen Kernen von epithelialen oder den Kernen der epithelioiden Zellen des Bindegewebes verwechselt werden können, mit denen sie auch ungefähr in der Grösse übereinstimmen. Bei Anwendung stärkerer Vergrösserung (Zeiss, homog. Imm. $^1/_{12}$, Ocul. 4 = $^1/_{950}$) erkennt man jedoch überaus deutlich, dass es sich hier nicht um Zellenkerne, sondern um selbständige, protoplasmatische, membranlose, runde, nur

mit einer etwas stärker verdichteten und etwas stärker tingirten Randschicht versehene Gebilde handelt, an denen keine Spur eines Protoplasmamantels vorhanden ist (Fig. 17 e, f, g, h; Taf. II u. III, Fig. 7 a, b, c, d). Ihre Leibesmasse ist vollkommen homogen, zeigt keine Spur von Kernkörperchen oder Kernfäden, färbt sich viel weniger intensiv durch Hämatoxylin, als die übrigen zelligen Elemente, und besitzt einen sehr schwachen, undeutlichen, wie mir aber scheint, doch unverkennbaren Glanz, der etwas an den Glanz der Molluscumkörperchen erinnert. Diese Gebilde lagern concentrisch oder excentrisch in dem contractilen Inhalt der Muskelfasern, sind von dem Sarkolemm derselben aber meist durch einen schmäleren oder breiteren Streifen von Muskelprotoplasma geschieden (Fig. 17 e und Taf. II u. III, Fig. 7 c u. d), ein Umstand, der vor Verwechselung mit den dem Sarkolemm anliegenden, im Querschnitt u. s. w. elliptischen und ovalen Muskelkernen hinlänglich schützt (Taf. II u. III, Fig. 7 e).

Aber nicht nur innerhalb des Muskelschlauches, sondern auch ausserhalb desselben finden sich diese Körperchen, theils sehr vereinzelt im Bindegewebe, mitten zwischen den lymphoiden Zellen, theils — und das ist vor Allem von ausserordentlicher Wichtigkeit — in unverkennbarer Einwanderung in die Muskelschläuche (Fig. 17 f, g und Taf. II u. III, Fig. 7 a u. b) begriffen. Fig. 17 lässt dieses aus verschiedenen Bildern zusammengestellte Verhältniss bei der oben angedeuteten Vergrösserung sehr deutlich erkennen. Bei f sieht man, wie das Körperchen dicht dem Sarkolemma anliegt; sogar eine kleine Impression an demselben erzeugt hat, bei g ist dasselbe halb, bei h ganz eingedrungen und dem Sarkolemmschlauch innen anliegend. Dasselbe Bild giebt Fig. 7 in Taf. II u. III. — Ueber die Natur dieser Gebilde werde ich weiter unten meine Ansicht aussprechen.

Einzelne Muskelfasern erscheinen noch insofern verändert, als sie eine gesättigtere Rothfärbung zeigen (Fig. 17 c). In anderen erscheint der Querschnitt in auffälliger Weise fein granulirt (wohl der optische Ausdruck einer deutlicheren Abgrenzung der Primitivmuskelfibrillen) (Fig. 17 d); in einigen wenigen endlich machen sich einzelne kleine, unregelmässig runde, glänzende Punkte bemerkbar, über deren Natur ich kaum eine Vermuthung auszusprechen wage.

Wichtig ist aber vor allen Dingen der Umstand, dass sich in Präparaten dieses Stadiums weder innerhalb der Muskelfasern, noch in dem zwischen denselben befindlichen Bindegewebe Sarkosporidien auffinden lassen.

Ganz anders gestaltet sich das mikroskopische Bild in denjenigen Schnitten des 2. Stadiums, das den hochgradig veränderten Muskelpartien entnommen ist. Hier ist an Stelle der acuten Entzündung und kleinzelligen Infiltration eine chronische Entzündung und kernreiche Wucherung des intermusculären Bindegewebes getreten, infolge dessen die Züge desselben sich in baumartiger, allmählich immer schwächer werdender Verästelung zwischen den mehr oder weniger auseinandergedrängten Muskelbündeln und Muskelfasern

hineinfortsetzen (Taf. II u. III, Fig. 3 a). Auch in diesen Präparaten sind die Muskelkerne in ausgesprochener Wucherung begriffen und erheblich vermehrt.

In den Querschnitten der Muskelbündel fallen ferner einzelne Fasern durch ihren grossen, den der übrigen oft mehr als die Hälfte übertreffenden Durchmesser auf. Das Innere derselben wird auf Querschnitten eingenommen von einem rundlichen, granulirten Gebilde, welches die Hämatoxylinfärbung intensiv angenommen hat. Dasselbe besteht aus einer scharf und doppelt contourirten, sehr dünnen, homogenen Kapsel, innerhalb deren sich eine grosse Menge kleiner blaugefärbter, unregelmässig gestalteter Körnchen befindet (Taf. II u. III, Fig. 3 b). Es entspricht dies Gebilde vollständig einer quer durchschnittenen Sarkosporidie und insofern diese pathologische Veränderung jenen, wie sie in dem Pütz'schen Fall als 1. Stadium beschrieben wurden. —

Nach Allem scheinen die beiden hier geschilderten Fälle trotz einzelner Differenzen entschieden zusammen zu gehören und verschiedene Entwicklungsstufen der gleichen Erkrankung, einer Myositis sarcosporidica, darzustellen. Ich glaube berechtigt zu sein, drei Stadien derselben unterscheiden zu dürfen, die wohl an ihren Berührungspunkten in einander übergehen, sonst aber scharf von einander getrennt werden können.

Das erste Stadium stellt eine acute, von dem Perimysium externum ausgehende, sich bis in das Perimysium internum fortsetzende Entzündung mit kleinzelliger Infiltration der Muskeln dar. Entwickelte Sarkosporidien treten in diesem Stadium noch nicht auf; Entwicklungsformen derselben, die bisher überhaupt noch nicht bekannt sind, aber sich morphologisch nicht in zu auffälliger Weise von den lymphoiden Zellen unterscheiden dürften, waren zwar nicht absolut sicher nachzuweisen, dürften aber, wie ich weiter unten zu begründen suchen werde, in diesem Stadium vorhanden sein (Fig. 17 S. 86 und Taf. II u. III, Fig. 7).

Im zweiten Stadium ist die acute Form der interstitiellen Myositis in die chronische übergegangen. Das Perimysium externum hat durch Bindegewebsneubildung, die theils aus den lymphoiden Zellen des Exsudates, theils aus dem präexistirenden Bindegewebe durch eine lebhaftere Porliferation seiner zelligen Elemente hervorgegangen sein dürfte, beträchtlich zugenommen, infolge dessen die Muskelbündel mehr oder weniger auseinandergedrängt und zum Theil atrophisch geworden sind. Auf den Querschnitten treten Muskelfibrillen auf, deren Umfang sich durch eingelagerte Sarkosporidien bedeutend vergrössert hat. An den befallenen Fasern ist eine pathologische Veränderung des die

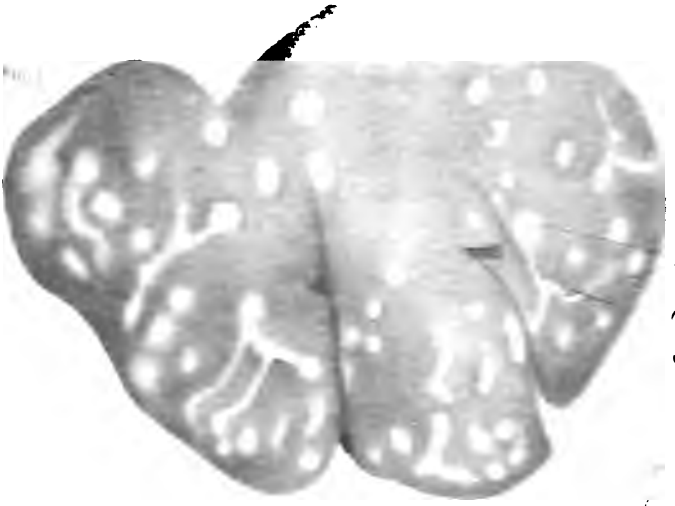
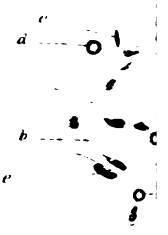


Fig. 7.



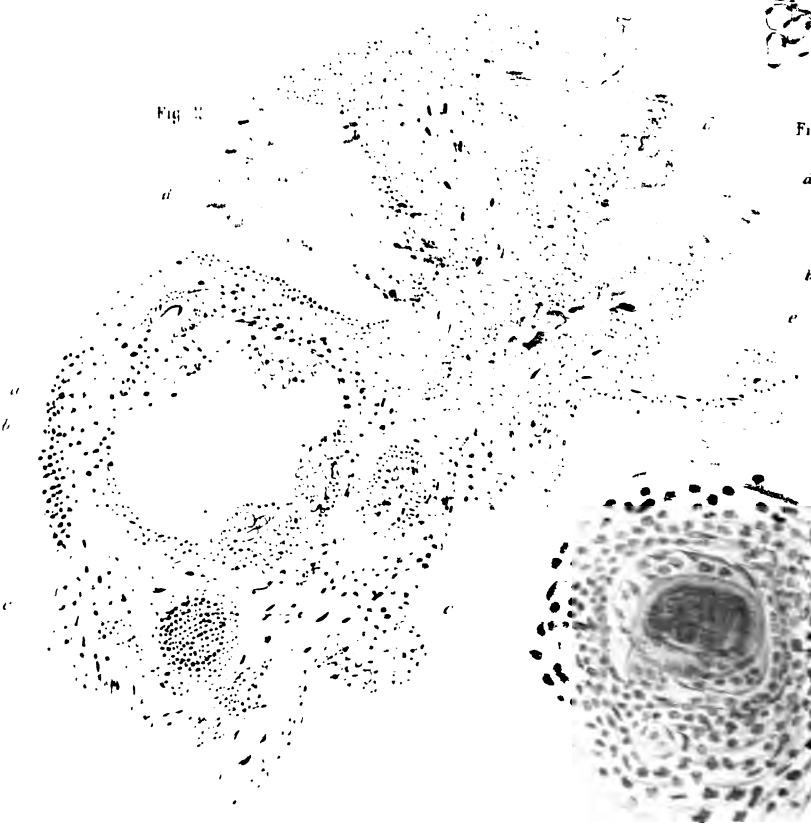
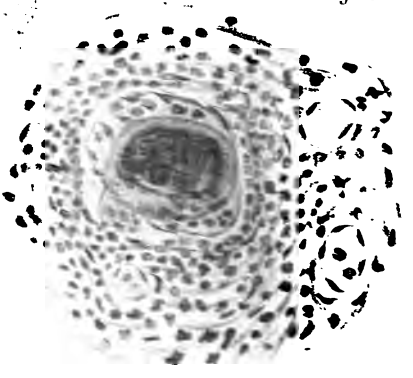


Fig. 5.



F. C. W

Fig. 3.

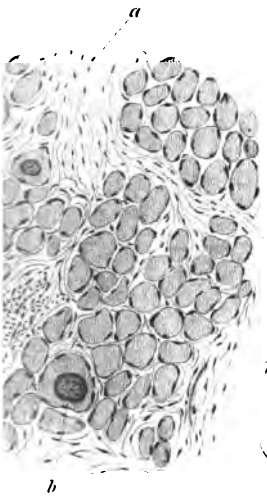


Fig. 4.

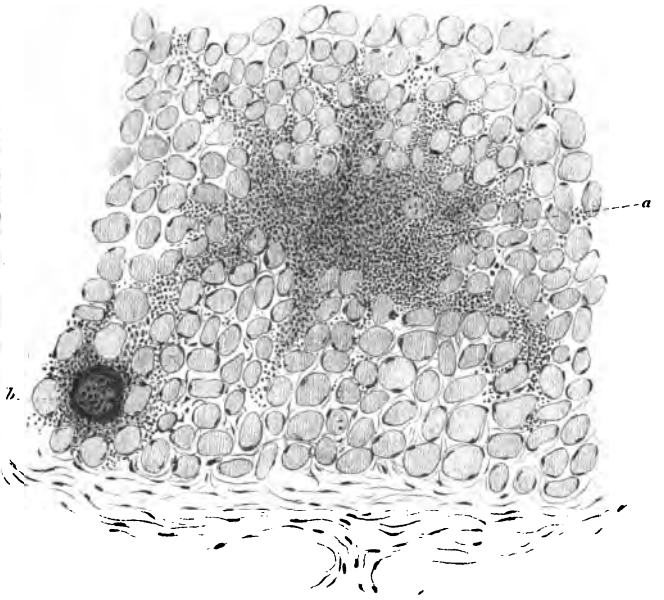
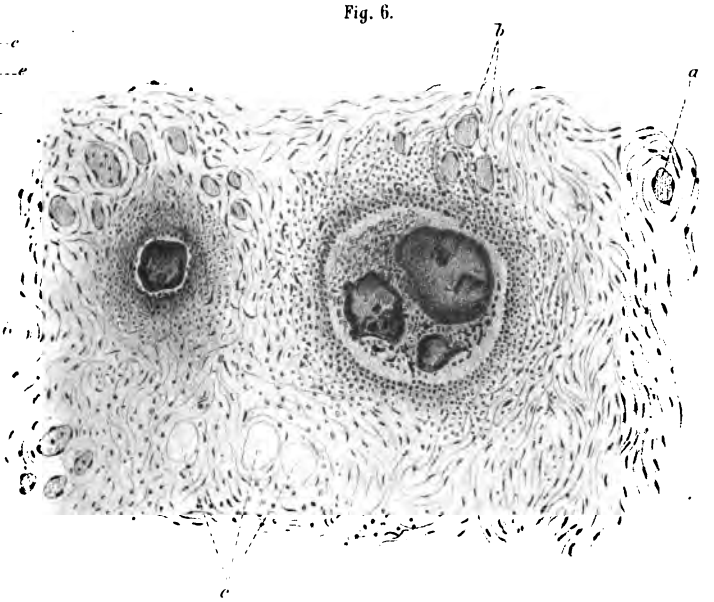


Fig. 6.



Vogel in Leipzig

Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig.

Sarkosporidien umgebenden Muskelprotoplasmamantels nicht wahrzunehmen (Taf. II u. III, Fig. 3).

Das dritte Stadium wird eingeleitet durch einen bröckeligen Zerfall der von Sarkosporidien befallenen Muskelfasern. Dieser Zerfall scheint erst einzutreten, sobald die Sarkosporidien einen gewissen, nicht näher zu definirenden Entwicklungszustand erreicht haben. Mit dem Eintritt dieses Zerfalles wird auch sofort im umgebenden, bereits mehr oder weniger verbreiterten Perimysium internum eine kleinzellige Infiltration bemerkbar, die sich oft weit zwischen die Muskelbündel in das durch den vorhergehenden acuten Entzündungsvorgang des 1. und 2. Stadiums mehr oder weniger gewucherte Perimysium internum hinein fortsetzt. Diese neue acute Entzündung führt selbstverständlich zum vollständigen Untergang des Muskelgewebes. In den Entzündungsherden kann es endlich noch zur Ablagerung von Erdsalzen und zur Bildung von Concrementen kommen (Taf. II u. III, Fig. 4, 5, 6). —

Weiter scheint mir aus den geschilderten pathologisch-histologischen Befunden hervorzugehen, dass der von Pütz sub 5 S. 171 seiner citirten Arbeit gethane Ausspruch: „Die Miescherschen Schläuche scheinen als Krankheitserreger bei unseren Hausthieren keine besondere Rolle zu spielen", zwar im Allgemeinen richtig zu sein, für die beiden oben beschriebenen Fälle aber — darunter der von Pütz selbst beschriebene — nicht zuzutreffen scheint. Ich bin auf Grund meiner Untersuchungen und der pathologischen Analyse von hunderten von Schnitten und den zahlreichen in denselben enthaltenen Uebergangsbildern vielmehr zu der Ueberzeugung gelangt, dass in beiden die Sarkosporidien als Krankheitserreger, beide Fälle von interstitieller Myositis und Degeneration der Muskelfasern somit als parasitäre, bez. infectiöse Processe zu betrachten sind.

Für den das 2. und 3. Stadium repräsentirenden Pütz'schen Fall halte ich dies für unbedingt zweifellos und schliesse mich in dieser Beziehung vollständig den in der Pütz'schen Arbeit (l. c. S. 149) citirten Ansichten von Rabe und Johne an. Die Uebergangsbilder von dem entwickelten Sarkosporidienschlauch mit dem umgebenden, vollständig normalen Muskelprotoplasma durch alle Stufen des Zerfalles des letzteren hindurch bis zur Bildung ausgebreiteter kleinzelliger Entzündungsherde und kalkiger Concretionen liefern hierfür in grösseren Schnittserien so überzeugende Bilder, dass jeder Zweifel an der ätiologischen Be-

ziehung der Sarkosporidien zu den geschilderten pathologischen Processen wenigstens in dem ersteren Falle schwinden muss.

Anders verhält es sich scheinbar im Prietsch'schen, nur das erste und zweite Stadium dieser eigenthümlichen infectiösen Muskelentzündung repräsentirenden Falle. Ich neige mich der Ansicht zu, dass die, wenn man so sagen darf, initiale oder primäre acute, interstitielle Myositis, das erste Stadium des beschriebenen Processes, direct durch die Einwanderung der Sarkosporidienkeime hervorgerufen wird, dass nach deren erfolgter Encystirung in den Muskelschläuchen die acute Entzündung einen Stillstand macht und in die chronische übergeht, wobei eine Umwandlung des kleinzelligen Exsudates in fibrilläres, kernreiches Bindegewebe stattfindet. Letztere Umwandlung ist an der Hand zahlreicher Uebergangsbilder leicht zu demonstriren.

Zwar ist bisher noch nicht zweifellos klar gestellt und bewiesen worden, in welcher Weise die Einwanderung der Sarkosporidien in die quergestreifte Musculatur stattfindet. Man wird jedoch auf Grund der Analogie mit anderen Sporozoën annehmen dürfen, dass dieselbe wahrscheinlich vom Verdauungskanal aus in der Form nackter, amöbenartiger Zellen stattfindet, deren sichere Unterscheidung von den lymphoiden Zellen des Blutes und des Bindegewebes ausserordentlich schwer, bez. vielfach noch unmöglich sein dürfte. Diese Annahme wird durch die Angaben vieler Beobachter, u. A. auch von Roloff[39]) und Baransky[38]) bestätigt, welche Beide erwähnen, dass die kleinsten bisher beobachteten Sarkosporidien noch gar keine Umhüllung besässen, sondern einem Haufen Lymphzellen glichen.

Weiter hat nun auch Professor Schulze[36]) (Heidelberg) gelegentlich der Untersuchung des ihm durch Prof. Pütz übersendeten Materiales von Fall I die Beobachtung gemacht, dass in mehreren Muskelfasern eine „Anhäufung von Kernen eigenthümlicher Art" vorhanden war, „welche er bei der Pseudohypertrophie des Menschen nie gesehen hatte und die ihm keine Muskelkerne, sondern andersartige Gebilde zu sein schienen".

Dieser Beobachtung entsprechen nun meine eigenen Wahrnehmungen an demselben Material insofern, als ich, wie schon S. 87 erwähnt, in einzelnen, sonst noch unveränderten Muskelfasern zellige Gebilde antraf, die sich morphologisch zwar ähnlich wie Leukocyten, tinctoriell aber insofern anders verhielten, als sie die Hämatoxylinfärbung weniger intensiv annahmen (Fig. 17 e, f, g, h S. 86 und Taf. II u. III, Fig. 7 a, b, c, d).

Ich möchte daher fast glauben, dass die von Schulze und mir in den Muskelschläuchen gefundenen Gebilde die amöboiden Entwicklungsformen der Sarkosporidien kurz vor und nach ihrer Einwanderung in die Muskelschläuche darstellen, wenn es mir bisher auch nicht gelungen ist, einen anderen Beweis hierfür, als den tinctoriellen zu erbringen, noch viel weniger, dieselben unter und zwischen den massenhaften Exsudatzellen des interstitiellen Bindegewebes nachzuweisen und hiermit die von Pütz ausgesprochene Forderung zu erfüllen (auf S. 82 d. B.).

Dass die Bindegewebszüge den Sarkosporidienkeimen bei ihrer Einwanderung als „Heerstrasse dienen", wurde allerdings auch schon von Pütz (l. c. S. 173) vermuthet, doch konnte ich dessen Beobachtung, dass hauptsächlich die denselben angrenzenden Muskelschläuche von den Parasiten inficirt würden, nicht bestätigen, vielmehr schien mir die Vertheilung der Sarkosporidien in der Musculatur an keine Regel gebunden, sondern eine mehr zufällige zu sein.

Als weiteren, wenn auch nur indirecten Beweis für meine Ansicht über die Natur der in den Muskelschläuchen vorhandenen, als amöboide Embryonalform der Sarkosporidien aufgefassten zellenartigen Gebilde möchte ich nachfolgende Beobachtung anführen. Zunächst verweise ich auf die in neuerer Zeit veröffentlichten Beobachtungen von Unverricht und von Wagner über eine höchstwahrscheinlich infectiöse Polymyositis beim Menschen. Dieselbe trat unter den Erscheinungen der Trichinose auf und endete letal. Durch die Güte des Herrn Geheimen Medicinalrath Dr. L. Pfeiffer, einen ausgezeichneten Kenner der Sporozoën, war ich in der Lage, Fleisch von dem Unverricht'schen Falle zu untersuchen. Die Präparate zeigten das Bild einer acuten Myositis mit starker Betheiligung des interstitiellen Bindegewebes, das ausserordentlich stark kleinzellig infiltrirt war. Die Muskelkerne waren in einer ausserordentlich lebhaften Proliferation begriffen, das Muskelprotoplasma getrübt, die Querstreifung undeutlich. Im Innern der Fibrillen fielen zahlreiche grosse, kernartige, im Gegensatz zu den intensiv blau (Hämatoxylin) gefärbten Muskelkernen nur matt blau erscheinende zellige Elemente auf, welche vollständig den von mir im 1. Stadium des Falles II beobachteten und Seite 87 beschriebenen gleichwertig sein dürften. Es besteht wenigstens für mich kein Zweifel darüber, dass es sich auch hier um bisher unbekannte amöboide Entwicklungsformen, zur Zeit beim Menschen noch

nicht beobachteter Sarkosporidienformen handeln dürfte. Jedenfalls bildet dieser Befund eine werthvolle Stütze für meine Ansicht über die Aetiologie der hier beschriebenen Formen interstitieller Myositis.

Ebenso scheinen mir meine zwar resultatlosen Versuche, die ich machte, um auf experimentellem Wege die Frage nach den niedersten Entwicklungsstufen der Sarkosporidien und ihrer Infectiösität zu klären, einige auffallende, meine Ansicht stützende Befunde zu geben. Hunden und Kaninchen wurden unter antiseptischen Cautelen Sarkosporidien aus dem Pferde- und Schafschlund unter die Haut gebracht. Die Kaninchen gingen ausnahmslos in 24 Stunden ein, die Hunde wurden in ihrem Wohlbefinden nicht gestört. Es lag der Verdacht nahe, dass die Kaninchen einer Septicämie erlegen waren, doch wurde diese Vermuthung weder durch die Section, noch durch die bacteriologische Untersuchung des Blutes bestätigt. In den aus dem Blute angefertigten und mit Methylenblau gefärbten Deckglaspräparaten fiel jedoch das Vorkommen einer grossen Anzahl intensiv blau gefärbter Körperchen auf, die kleiner als weisse Blutkörperchen waren und bei denen auch nach lang andauernder Färbung keine Differenzirung von Kern und Protoplasma eintrat, die bei längerer Färbung lymphoider Elemente mit dem gleichen Farbstoff einzutreten pflegt. Dieses Bild wiederholte sich bei allen vier Versuchskaninchen, fehlte dagegen bei Controlthieren. Culturversuche mit dem Blut der Versuchsthiere im hängenden Tropfen waren resultatlos. Ob es sich hier um ein amöboides Embryonalstadium von Sarkosporidien handelt, müssen weitere Versuche feststellen. —

Fasse ich die Resultate meiner Untersuchung und die der Beobachtungen früherer Autoren über denselben Gegenstand zusammen, so glaube ich mich dahin aussprechen zu können, dass die Sarkosporidien, wenn sie auch in der Regel keine auffälligen pathologischen Veränderungen in der Musculatur veranlassen, doch unter Umständen eine anfangs acut, später chronisch verlaufende interstitielle Myositis mit secundärer Degeneration der Muskelfasern erzeugen können. Die erstere wird durch die Einwanderung der Sarkosporidienkeime in das interstitielle Bindegewebe der Musculatur veranlasst; man könnte dieselbe als das initiale, primäre oder centripetale Stadium der Entzündung bezeichnen. Mit dem Eindringen der kernartigen Entwicklungsformen der Sarkosporidien in die Muskelfasern und der Encystirung der-

selben in letzteren beginnt das zweite, chronische Stadium der Entzündung, wobei eine Umwandlung des zelligen Exsudates in fibrilläres Bindegewebe stattfindet. Während dieses auch von zahlreichen anderen Beobachtern beschriebenen Stadiums (Siedamgrotzky, Günther, Laulanié, Brouwier) kommt es zu einer erheblichen Wucherung des Perimysium internum und externum mit Atrophie der Muskelfasern. Daneben entwickeln sich die Sarkosporidien innerhalb der Muskelschläuche zu den bekannten Gebilden. Schliesslich kommt es zu einer Degeneration der contractilen Muskelsubstanz in der Umgebung der Sarkosporidien, mit deren Eintritt im dem umgebenden Bindegewebe eine neue secundäre, bez. centrifugal fortschreitende Entzündung des umgebenden, schon mehr oder weniger durch die vorhergegangene chronische Entzündung veränderten Bindegewebes eintritt. Verkalkung der Zerfallsherde schliesst den Process ab (drittes Stadium).

Die von Siedamgrotzky, Laulanié und Brouwier ausgesprochene Ansicht, dass die bei Pferden, Rind und Schweinen auftretenden chronischen interstitiellen Muskelentzündungen durch die in erkrankten Muskelpartien vorgefundenen Sarkosporidien verursacht worden seien, gewinnt demnach durch meine Untersuchungen gegenüber den gegentheiligen Ansichten von Pütz, Eberth und Schmidt-Mülheim eine wesentliche Stütze.

Unter welchen Umständen die sonst scheinbar harmlose Muskelparasiten darstellenden Sarkosporidien pathogene werden, oder ob es morphologisch scheinbar gleiche Formen giebt, die aber in ihrer Wirkung auf das Muskelgewebe ausserordentlich verschieden sind, das zu ermitteln muss die Aufgabe weiterer Untersuchungen sein.

Literaturverzeichniss.

(Die rein zoologische Literatur wurde unberücksichtigt gelassen, dagegen die Literatur über die Sarkosporidien des Schafes angefügt.)

1) Zürn, Die ei- und kugelförmigen Psorospermien als Ursache von Hausthierkrankheiten. Leipzig. — 2) Balbiani, Leçons sur les sporozoaires. Paris. — 3) Leuckart, Die Parasiten des Menschen. 2. Aufl. Leipzig. 1879—1881. — 4) Bütschli, Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreiches. 2. Aufl. Bd. I. — 5) Zürn, Blätter für Kaninchenzucht. — 6) Zürn, Die Ohrkrankheiten der Kaninchen. Dies. Zeitschr. Bd. I. — 7) Hake, A treatise on vericose capillaries, as constituting the structure of carcinoma of hepatic ducts. London 1839. — 8) Nasse, Ueber die eiförmigen Zellen der tuberkelähnlichen Ablagerungen in den Gallengängen des Kaninchens. Müller's Archiv. 1843. — 9) Remak, Diagnostische und pathogenetische Untersuchungen. Berlin 1845. — 10) Kaufmann, Analecta ad tuberculosum et metazoorum cognitione. Berlin 1847. Dissertation. — 11) Stieda, Ueber

Psorospermien der Kaninchenleber. Virchow's Archiv. 1865. Bd. 32. — 12) Reincke, Nonnulla quaedam de Psorospermiis cuniculi. Kiel 1866. Diss. — 13) Waldenburg, Zur Entwickelungsgeschichte der Psorospermien. Virchow's Archiv. Bd. 11. 1866. — 14) Rivolta, Psorospermi e psorospermosi negli animali domestici. Il medico veterinario. 1869. No. 2 u. 3. — 15) Gubler, Gazette médicale de Paris. 1858. p. 657. — Derselbe, Mémoires de la Société biolog. 1859. T. 5. p. 740. — 16) Balbiani, Leçons sur les sporozoaires. Paris. 1884. — 18) Pfitzner, Zur Kenntniss der Kerntheilung bei den Protozoen. Morph. Jahrbücher Bd. XI. 1886. S. 454. — 18) Rivolta, Del parasiti vegetali. Torino 1873. — 19) Derselbe, Studi di anatomia patologica. Pisa 1877. — 20) Baranski, Psorospermien der Hausthiere. Oestr. Vierteljahrschrift für wissenschaftl. Veterinärkunde. Bd. LI. S. 101. — 21) Kjellberg, Virchow's Archiv. Bd. 18. S. 527. — 22) Eimer, Ueber die ei- oder kugelförmigen sogenannten Psorospermien. Würzburg 1870. — 23) Virchow, Virchow's Archiv. Bd. 18. S. 523. — 24) Rivolta, Sopra speciali cellule ovifornu dei villi del cance del gatto. Pisa 1874. p. 14. — 25) Pröger, Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen f. d. J. 1877. XXII. Jahrgang. S. 113. — 26) Blanchard, Sarcosporidies. Bulletin de la Soc. zoolog. franç. T. X. p. 244. — 27) Morat, Statistische Studien über die Psorospermienkrankheit der Schafe. Rec. de méd. vét. 1886. p. 369. — Fortschritte der Medic. 1887. S. 128. — 28) Beiträge zur Lehre von den pflanzlichen Parasiten beim Menschen. Zeitschrift für rationelle Medicin: Ueber die Miescher'schen Schläuche. — 29) Kühn, Jul., Untersuchungen über die Trichinenkrankheit der Schafe. — 30) Topographische Myologie. — 31) Siedamgrotzky, Psorospermienschläuche in Pferdemusculatur. Wochenschrift für Thierheilkunde. 1872. S. 97. — 32) Manz, Ein Beitrag zur Kenntniss der Miescher'schen Schläuche. Archiv für mikr. Anatomie. Bd. III. 1867. S. 345—366. — 33) Johne, Dies. Zeitschrift. Bd. XIII. S. 85. — 34) Laulanié, Sur les utricules psorospermatiques aux muscules du porc et les altérations qu'ils y déterminent. Toulouse 1884. 8°. 16 pp. — 35) Ueber Muskelatrophie unserer Hausthiere. Oesterreichische Monatschrift für Thierheilkunde. 1886. Nr. 4. — 36) Pütz, Separat-Abzug aus Virchow's Archiv. Bd. 109. — 37) Brouwier in Schmidt-Mülheim, Handb. der Fleischkunde. S. 155. — 38) Baranski, Miescher'sche Schläuche oder Rainey'sche Körperchen. Oesterreichische Vierteljahrschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. Wien 1879. Bd. LI. S. 81—101. — 39) Roloff, Virchow's Archiv. Bd. 43. S. 512. — 40) Rainey, Transaction Philosoph. Society. 1857. p. 147. — 41) Miescher, Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Basel. 1843. — 42) v. Siebold, Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. V. S. 196. 1844. — 43) Rivolta, Il medico veterinario. 1869. — 44) Leisering, Zeitschrift für praktische Veterinärwissenschaft. Bd. I. S. 79. — 45) Leisering und Winkler, Psorospermienkrankheit der Schafe. Bericht f. d. Vet.-Wesen im Königreich Sachsen. 1865. — 46) Dammann, Ein Fall von Psorospermienkrankheit beim Schaf. Virchow's Archiv. Bd. 61. S. 283. — 47) v. Hessling, Th., Histologische Mittheilungen. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie. Bd. V. 1883. S. 189—199. Taf. X. — 48) Klebs, Psorospermien im Innern der thierischen Zellen. Virchow's Archiv. Bd. 16. 1859. — 49) Waldeyer, Psorospermiencysten aus den Muskeln des Schweines. Centralblatt für medic. Wissenschaften. 1863. — 50) Beale, Entozoönlike bodies in the muscles animals destroyed by cattle-plague. Scient. Revue. Vol. V. 1866. p. 133—160. — 51) Perroncito, Poche paroli intorno di corpusculi del Rainey. Il med. vet. Torino 1869. — 52) v. Niederhäusern, Zeitschrift für prakt. Veterinärwissenschaften. 1873. S. 79. — 53) Moulé, Psorospermies du tissu musculaire du mouton. Journ. des connaiss. med.-prat. Paris 1886. 3. série. T. VIII. p. 179—181. — 54) Stricker, Psorospermien im Herzfleisch des Schafes. Mittheilungen aus dem pathologischen Institut der K. Thierarzneischule zu Berlin. Archiv f. w. u. pr. Thierheilkunde. 1887. Bd. XIII. S. 381. — 55) Raillet, Psorospermies géants dans l'oesophage et les muscules du mouton. Bullet. de l'académie de méd. 1886. p. 130. — 56) Derselbe, Nodules psorospermiques dans l'oesophage d'une chèvre. Rec. de méd.-vet. 1886. p. 375.

VI.

Ueber das epizootische Verkalben der Kühe, nebst neuer durch viele Versuche erprobter Behandlungsweise.

Von

Carl Bräuer,

Bezirksthierarzt in Annaberg.

Gestützt auf langjährige Beobachtungen und zahlreiche Versuche veröffentlichte ich vor mehreren Jahren in der Adam'schen Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht (28. Jahrgang. S. 249) meine Anschauung über das seuchenhafte Verkalben der Kühe und die von mir gegen dasselbe eingeführte Prophylaxe. An der Hand von 13 Ueberimpfungen, die ich in einem Zeitraum von 9 Jahren an tragenden, zum Schlachten bestimmten Kühen vorzunehmen Gelegenheit gefunden hatte, wies ich als Ursache dieser Krankheit die Infection der Scheide und des Fruchtwassers der tragenden Kühe durch einen specifischen Infectionsstoff, jedenfalls organisirter Natur, wahrscheinlich repräsentirt durch den von mir gefundenen Mikroorganismus, nach und theilte im Anschluss daran die Methode meiner Therapie, beziehentlich Prophylaxe mit.

Dieselbe besteht darin, dass den Thieren innerhalb des 5. bis 7. Trächtigkeitsmonats in Zwischenräumen von je 14 Tagen 2—3 Pravaz'sche Spritzen voll einer 2proc. Carbolsäurelösung unter die Haut der Flanken applicirt werden und ausserdem, wie bei dem früheren Heilverfahren, Schwanz und äussere Geschlechtstheile reinzuhalten und wöchentlich mehrmals mit einer 5proc. Carbollösung gut zu waschen sind.

Zum Beweise für die günstigen Erfolge meiner Behandlungsweise führte ich damals folgende Fälle aus der eigenen Praxis an:

1. In zwei Ställen mit je 7 Kühen, die vorher alle im selben Stalle verkalbt hatten und wieder tragend geworden waren, trugen jedesmal die 6 behandelten Thiere aus; die beiden nicht behandelten verkalbten.

2. Von den 18 hypodermatisch behandelten Kühen eines verseuchten Stalles trugen 17 normal aus; die 18. verwarf 2 Tage nach der ersten Injection.

3. 5 Kühe eines Stalles, in welchem das Verkalben epidemisch war, wurden wie oben behandelt und trugen alle aus.

Seit jener Zeit habe ich diese Versuche mit bestem Erfolge fortgesetzt; auch mehrere auswärtige Collegen haben von meiner Methode Gebrauch gemacht und die von ihnen gewonnenen günstigen Resultate mir mitzutheilen die Güte gehabt.

Ich sehe mich daher zu einer nochmaligen eingehenden Besprechung des betreffenden Gegenstandes veranlasst und zwar um so mehr, als neuerdings Nocard, Prof. an der Thierarzneischule zu Alfort, Untersuchungen [1]) veröffentlicht hat, deren Resultate in einzelnen Punkten nicht unerheblich von der von mir gewonnenen Anschauung abweichen.

Nocard schildert darin den Verlauf und die Symptome dieser in der neueren Zeit immer häufiger auftretenden Krankheit ganz in dem typischen Bilde, unter welchem sie sich gewöhnlich darzustellen pflegt: „In einem Stalle, dessen Kühe bis dahin immer gesunde und ausgetragene Kälber geworfen haben, verkalbt eine von auswärts eingeführte Kuh.“ — Kommt nun dieselbe aus einer Gegend oder einem Stalle, wo das Verkalben epidemisch ist, so lässt sich bestimmt voraussagen, dass einige Zeit darauf noch mehrere von den in der Nähe stehenden trächtigen Kühen verwerfen werden, ja bisweilen befällt die Seuche, denn als solche könnte man die Krankheit bezeichnen, die sämmtlichen tragenden Kühe des Bestandes. Jahrelang kann jetzt diese widerwärtige Krankheit an die Bewohner des betreffenden Stalles geheftet bleiben, um schliesslich nach mehreren Aborten zur Sterilität der betreffenden Kühe zu führen — und dies trotz der gewissenhaftesten Reinhaltung und Desinfection des Raumes, trotz der sorgfältigsten Wahl im dargebotenen Futter. Auch die in den Stall neu eingeführten Kühe verkalben zumeist, ausser wenn sie bei ihrer Einstellung schon über den 7. Monat hinaus trächtig sind.

Nocard glaubt nun, dass es sich bei dieser geradezu typischen Infectionskrankheit nicht um eine Allgemeinaffection des Mutterthieres handle, sondern lediglich um ein Ergriffensein des Fötus und seiner Hüllen, und begründet diese Ansicht damit, dass im Uterus von Kühen, die abortirt haben, zwischen Schleimhaut und

1) Nocard, Recherches sur l'avortement épizootique des vaches. Rapport au ministre de l'agriculture. Recueil med. vet. 1886. p. 689.

Fötalhüllen sich ein Mikroorganismus aufhält, den man bei regelmässig austragenden Thieren nicht findet. Dieser Mikroorganismus, welcher wahrscheinlich identisch sein dürfte mit dem von mir vor 13 Jahren im Fruchtwasser und auf der Scheidenschleimhaut verkalbender Kühe gefundenen, soll nun, ohne die mütterliche Schleimhaut irgendwie schädlich zu beeinflussen, in dem Uterus verweilen, durch jeweilige Einwirkung auf die Fötalhüllen den wiederkehrenden Abortus veranlassen und schliesslich Sterilität herbeiführen, indem er eine saure Reaction der Uterusflüssigkeit anregt, welche die Lebensfähigkeit der beim Coitus übertragenen Spermatozoen vernichtet.

Diese Theorie Nocard's scheint mir noch nicht zweifellos sicher bewiesen zu sein.

Das befriedigende Allgemeinbefinden der inficirten und abortirenden Kühe kann nicht als endgültiger Beweis dafür angesehen werden, dass es sich bei dem seuchenhaften Verkalben nothwendigerweise um eine primäre Infection der Eihüllen und des Fötus handeln müsse. Wissen wir doch, um einen passenden Vergleich heranzuziehen, schon längst, dass eine mit latenter Syphilis behaftete Frau objectiv und subjectiv vollkommen gesund erscheinen kann und trotzdem bei habituellem Aborte todtfaule Frucht zur Welt bringt.

Es lässt sich sehr wohl denken, dass zunächst eine Infection des Mutterthieres stattfindet, ohne dass hierdurch das subjective und objective Befinden desselben bemerklich alterirt wird. Der Eingangspforten für das Virus giebt es genug; jede Läsion der Scheidenschleimhaut, jeder Riss am Muttermund, an den äusseren Genitalien u. s. w. bietet Gelegenheit zum Eindringen desselben in das mütterliche Blut. Von hier aus können dann später die Mikroorganismen durch die Gefässe der Placenta materna hindurch in den Uterus zwischen seine Schleimhaut und die Cotyledonen und wieder durch die Gefässe der letzteren in den fötalen Kreislauf, bez. das Fruchtwasser und den Darm des Fötus gelangen, eine Theorie, mit welcher die Befunde Nocard's in vollsten Einklang zu bringen sind. Denn wenn bisher auch immer angenommen worden ist, dass die Placenta für Krankheitskeime eine ziemlich sichere Schranke bilden und der Frucht eine Unabhängigkeit von Infectionskrankheiten der Mutter sichern sollte, so ist doch durch zahlreiche neuere Versuche der sichere Beweis erbracht worden, dass durch den Placentarkreislauf recht wohl moleculäre Stoffe, bez. Mikroorganismen, von der Mutter auf

die Frucht übertragbar sind (Bacillen des Milzbrand[1]), der Hühnercholera[2]), der Septicämie[2])).

Jedenfalls spricht die klinisch beobachtete Thatsache, dass eine sorgfältig durchgeführte, strengste Desinfection der Scheide und ihrer Umgebung sich zum Theil als ein Vorbeugungsmittel gegen den seuchenhaften Abortus erwiesen hat, dafür, dass die Infection der Kühe im Wesentlichen wohl von der Scheide aus erfolgen dürfte. Ueber den Vorgang der Infection selbst aber wissen wir bis jetzt noch nichts Genaues; es fallen alle Annahmen in das Gebiet der Hypothese. Es gilt demnächst, den Mikroorganismus isolirt zu züchten und mit Reinculturen Impfversuche an gesunden, tragenden Kühen anzustellen; dann erst wird sich ein endgültiges Urtheil über den Hergang der Infection abgeben lassen.

Das Alles vermag aber die Thatsache nicht zu erschüttern, dass sich die von mir empfohlene Prophylaxe gegen das seuchenhafte Verkalben der Kühe bisher als zuverlässig erwiesen hat. Als ich dieselbe im Jahre 1873 zum ersten Male anwandte, leitete mich hierbei allerdings der heute nicht mehr so ausschliesslich wie früher festgehaltene Gedanke, dass es sich bei dem seuchenhaften Verkalben um eine Primäraffection des Mutterthiers handle.

Darum galt es mir nicht nur äusserlich in der Umgebung der Scham und innerhalb der Scheide auf die strengste Reinlichkeit zu sehen, wodurch das Eindringen der Infectionsstoffe in den Körper der Kuh verhindert werden solle, sondern wo möglich, wenn dies bereits geschehen, die mütterlichen Gewebe selbst zu desinficiren und die Gewebssäfte bez. das Blutserum derartig chemisch zu verändern, dass beide für die betreffenden Mikroorganismen keinen geeigneten Nährboden mehr darboten.

Dieser Gedankengang führte mich im Jahre 1873 zu meinen therapeutischen, bez. prophylaktischen Versuchen. Da die per os eingeführten Desinficientien im Darme meist zersetzt werden und nur in ganz minimalen Mengen in die Gewebe einzudringen vermögen, beschloss ich, sie in passender Form direct unter die Haut einzuspritzen, von wo aus sie sich durch Diffusion in die Nachbarschaft verbreiten und durch Resorption dem Blute zugeführt werden könnten.

1) Strauss und Chamberland, Arch. d. Physiol. 1883. T. I. p. 436. — Kubassow, Progrès med. 1885. No: 29.

2) Dieselben, Ebenda. — Chamberland, Recherches sur les passages etc. Paris 1882. — Pyle, Philadelphia med. Times. 1884. p. 715.

Als Desinficiens wählte ich die Carbolsäure in 2proc. Lösung, von der, wie schon oben bemerkt, 2—3 Pravaz'sche Spritzen voll zwischen dem 5.—7. Monat der Trächtigkeit alle 14 Tage unter die Haut der Flanken injicirt wurden, und zwar immer mit den besten Erfolgen. — Wie es zu erklären ist, dass eine Desinficiens, das nur in so geringer Menge und in so mässiger Concentration angewendet werden darf, um nicht eine Zerstörung des gesunden Gewebes zu verursachen, die darin vorhandenen Mikroorganismen zu tödten oder ihren Nährboden so abzuändern vermag, dass dieselben zu Grunde gehen, ist noch eine offene Frage, die ich zunächst nur durch Thatsachen zu beantworten vermag.

Jedenfalls ist ex adjuvantibus anzunehmen, dass selbst diese geringen Mengen in den Blutstrom eingeführter Carbolsäure genügen, die Existenzbedingung der specifischen Mikroorganismen des seuchenhaften Abortus derart abzuändern, dass letztere, wenn vielleicht auch nicht unmittelbar getödtet, so doch in ihrer Weiterentwicklung gehemmt werden. Ausser den von mir schon eingangs erwähnten Fällen vermag ich heute noch folgende als Beweis für die Erfolge meiner prophylaktischen Methode anzuführen:

1. Herr Hof- und Bezirksthierarzt Georges in Gotha injicirte auf einem Rittergute seines Bezirks, wo das Verkalben epidemisch war, im April 1887 16 Kühen, im Mai 10, im Juni 12, im Juli 16, im August 12, im September 18, im Ganzen also 84 Kühen 2proc. Carbolsäure subcutan nach meiner Vorschrift. Der Erfolg wird als ein überraschender bezeichnet: Von der ersten Injection an hat kein Verkalben mehr stattgefunden; sämmtliche Thiere kalbten rechtzeitig mit regelmässigem Abgange der Nachgeburt.

2. Herr Bezirksthierarzt Metelmann in Wismar theilt Folgendes mit.

a) Auf einem Hofe verkalbten im Jahre 1884 von 26 Kühen 22; Ende November 1885 begann die Behandlung, nachdem im September und October wieder 4 Thiere epidemisch verworfen hatten. Alle übrigen 17 nach meiner Vorschrift behandelten Kühe trugen normal aus; 1886—1887 ist die Seuche nicht wieder beobachtet worden.

b) In einem inficirten Stalle hatten von 8 Kühen 3 bereits verworfen, als die Injectionen regelmässig angewendet wurden; kurz nach dem Anfang der Behandlung abortirte noch ein Thier, die anderen trugen normal aus.

c) Von 40 Kühen hatten vom September 1885 bis Februar 1886 11 verkalbt; nach Anwendung der prophylaktischen Maassregeln trugen die noch trächtigen 14 Kühe aus.

d) Von 20 Kühen eines inficirten Bestandes wurden 19 wie erwähnt behandelt. Es abortirte eine derselben, sowie die zur Gegenprobe nicht behandelte.

e) Auf 2 Rittergütern eines Besitzers kamen nach Einführung der Injection zusammen noch 12 Aborte vor. Leider findet sich die Gesammtzahl der Bestände nicht angegeben.

3. Herr Thierarzt Weber in Reichenbach i. V. hat auf einen Rittergute (Kr.) wo vorher durchschnittlich $^1/_4$—$^1/_3$ der trächtigen Thiere verwarfen, 46 Kühe regelmässig behandelt und alle austragen sehen.

4. Herr Bezirksthierarzt Röbert in Freiberg hat ähnliche Erfolge auf Gütern zu verzeichnen gehabt, wo das epidemische Verkalben herrschte und bereits beträchtliche Opfer gefordert hatte.

a) Rittergut E. Von 28 wie erwähnt behandelten Kühen verwarf eine 5 Tage nach der ersten Injection, die anderen trugen aus.

b) Bei Gutsbesitzer G. in B. trugen alle 10 behandelten Kühe aus.

c) Nach Einführung der Prophylaxe auf Rittergut W. verwarf von 24 Kühen keine mehr.

d) Gleiches fand sich bei 14 Kühen des Gutsbesitzers P. in L.

5. Herr Bezirksthierarzt Uhlich in Chemnitz wandte meine Methode auf Lehngericht E. an, wo von 50 Kühen 17 verkalbt hatten und 12 noch trächtig waren. Von diesen verwarfen am ersten Tage der Behandlung noch 2, die anderen trugen aus.

Schliesslich sei mir gestattet, im Anschluss an die früheren Angaben noch die folgenden neueren von mir selbst angestellten Versuche anzuführen.

a) Auf einem grösseren Gut hatten 1885 von 23 Kühen 14 verkalbt, zwei waren nicht tragend, die übrigen 7 wurden, wie vorgeschrieben, hypodermatisch behandelt und trugen aus. Im Jahre 1886 kalbten alle 20 behandelten Kühe zur normalen Zeit; 1887 hatten 5 verworfen. Als bei den übrigen 15 mit den Injectionen begonnen wurde, traten weitere Fälle von Abortus nicht mehr ein.

b) Bei dem Gutsbesitzer M. in M. hatten 1884 und 1885 alle Kühe abortirt; 1886 wurden von 6 trächtigen 5 geimpft, diese 5 trugen aus, die 6. zur Gegenprobe nicht behandelte verwarf.

Eine kurze Zusammenstellung der einzelnen angeführten Belege ergiebt demnach, dass von den 345 der Infectionsgefahr ausgesetzt gewesenen, bez. schon inficirten und nach meiner Methode behandelten Kühen 340, d. i. über 98 Proc. normal ausgetragen und nur 5 verkalbt haben, und zwar immer kurz nach Anfang der Behandlung, während die 4 zur Gegenprobe nicht geimpften Kühe sämmtlich verkalbten.

Hierbei muss nochmals constatirt werden, dass alle diese Beobachtungen nur an solchen Thieren gemacht worden sind, die in inficirten Ställen standen, in welchen das seuchenhafte Verkalben schon jahrelang herrschte und die zum Theil früher schon [illegible]mässig abortirt hatten.

Sollte, durch diese Veröffentlichung angeregt, einer oder der andere der Herren Collegen ähnliche Versuche in nächster Zeit anstellen, so würde ich mich zu besonderem Danke verpflichtet fühlen, wenn ich von den gewonnenen Resultaten kurze Notizen etwa in folgender Form erhalten könnte:

1. Vor der Behandlung verwarfen Kühe?
2. Nach der Behandlung verwarfen Kühe?
3. Diese verwarfen in wie viel Tagen nach Beginn der Behandlung?
4. Wie kalbten die etwa zur Gegenprobe nicht geimpften Kühe?

VII.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Multiple Papillome des Schlundes beim Rinde

Von

T. A. L. Beel,

Thierarzt in Venraai (Niederlande).

In dieser Zeitschrift (XII. Bd. 1. u. 2. Heft. 1885) wurde von Herrn Dr. med. Julius Fessler aus München ein Fall von multiplen Papillomen des Schlundes beim Rinde mitgetheilt. Ich beobachtete in der stationären Klinik das Herrn Thomassen an der niederländischen Thierarzneischule in Utrecht einen ähnlichen Fall, der schon intra vitam Krankheitserscheinungen darbot; es dürfte deshalb insbesondere von klinischem Interesse sein, diese mitzutheilen. Diese pathologisch-anatomische Beschreibung des Falles bedarf kaum einer eingehenderen Schilderung, ich verweise gerade in Hinblick hierauf den Leser auf die treffliche Beschreibung des Herrn Dr. Fessler.

Status praesens. Am 23. Januar wurde der Klinik eine Kuh zur Behandlung unter folgender Anamnese übergeben: Besitzer habe an der von der Weide in den Stall zurückgebrachten Kuh Nachlass in dem äusseren Habitus und gleichzeitige Abnahme des Appetits bemerkt, auch Schlingbeschwerden seien dann und wann aufgefallen, und wenn auch zuweilen das Schlucken ganz gut von Statten gegangen, so sei trotzdem nachträglich das Futter wieder aus der Maulhöhle zurückgekehrt und zu Boden gefallen. Währenddem sei in dem Allgemeinbefinden eine Störung nicht eingetreten, nur in den Verdauungsvorgängen habe die alte Regelmässigkeit nicht mehr gewaltet, insofern als die linke Flanke öfters aufgeschwollen und das Wiederkäuen zuweilen unterdrückt gewesen sei. Dazu habe sich eine Schwellung am vorderen Rande des Halses gerade über dem Kehlkopfe gesellt, welche von ihm (Besitzer) mit Oel beschmiert worden sei. —

Bei der Untersuchung wurde zuerst die Schwellung am Vorderhalse in Augenschein genommen. Die Palpation liess in der Tiefe mehr nach der linken Seite einen Tumor von der Grösse eines Eies durchfühlen und neben diesem noch einen zweiten, welcher viel

kleiner war. Die starke Infiltration des umliegenden Bindegewebes machte die Palpation sehr schwierig. Beide Geschwülste waren nach oben und unten verschiebbar. Die linke Vena jugularis war stark gefüllt. Temperatur, Puls u. s. w., alles war normal, wiewohl das Thier sehr abgemagert erschien. Eine Probe mit ein paar Stücken Leinkuchen belehrte in Uebereinstimmung mit der Anamnese dahin, dass dieselben nur scheinbar gut geschluckt wurden, aber sofort wieder zum Munde zurückkehrten und herausfielen.

Zur Feststellung einer sicheren Diagnose wurde Patientin 2 Tage beobachtet. In dieser Zeit wurde kein Wiederkäuen gesehen, aber es traten auch keine tympanitischen Erscheinungen auf. Dann und wann nahm sie ein wenig Futter, welches wechselweise abgeschluckt wurde, oder zurückkam. Es lag damit auf der Hand, dass diese Tumoren wahrscheinlich durch Druck auf den Oesophagus die Ursache des anwesenden Leidens waren, namentlich der Dysphagie.

Man entschloss sich deshalb zur Exstirpation beider Tumoren, zuerst, um die vermuthliche extraösophageale Stenose aufzuheben und zweitens, um mikroskopisch den Bau der Geschwülste zu untersuchen. Die Herausnahme war nicht schwierig, da beide circumscript nierenförmig und von lockerem, fettreichem Bindegewebe umgeben waren. Das makroskopische Ansehen zeigte den Drüsenbau. Die hinterbleibenden Wunden heilten nach kurzer Zeit vollständig. Mikroskopisch wurde die makroskopische Diagnose bestätigt, denn es waren hypertrophische Lymphdrüsen.

Trotz dieser Operation ward Patientin jeden Tag schlimmer. Auffallend war die schon früher wahrgenommene Erscheinung, dass einzelne Male während eines Tages, auch kürzer oder länger, normales Schlucken und Wiederkäuen eintrat, um bald wieder zum Abnormen zurückzukehren.

Die Fortdauer des Leidens machte es wahrscheinlich, dass ausser der äusserlich wahrzunehmenden Drüsenerkrankung auch eine mediastinale Lymphdrüsenhypertrophie anwesend sei, durch welche der Schlund zusammengedrückt würde. In dieser Meinung wurde man noch bestärkt bei der Untersuchung mit der Sonde, womit man im vorderen Brusttheil auf ein Hinderniss stiess, an welchem man nicht vorbeikommen konnte. In Uebereinstimmung mit der Vermuthung, dass in der Brust ein allgemeines Lymphdrüsenleiden vorhanden sei, wurde Jodkalium vorgeschrieben und daneben noch Digestiva zur Unterstützung der Pansenfunction. Letztere hatten momentan einen guten Erfolg.

Bei einer zweiten Sondirung der Schlundes floss, als sie bis an den Eingang der Brust gekommen war, eine Masse grüngrauen Futterbreies ab. Zu gleicher Zeit entdeckte man an der Stelle, wo beide Tumoren exstirpirt waren, eine starke Zunahme der Schwellung und durch drückende Bewegungen erzeugte man ein gurgelndes Geräusch von Flüssigkeit, woraus man schloss, dass da eine mit Flüssigkeit gefüllte Schlunderweiterung vorhanden sei; zur Belebung der Pansen- und Haubenthätigkeit wurde subcutan Eserinum subnitricum angewandt, indess ohne Erfolg. Der Pansen functionirte schliesslich gar

nicht mehr, die tympanitischen Erscheinungen wurden stärker und die Abmagerung des Thieres nahm jeden Tag zu. Alle diese Symptome deuteten auf ein chronisches Digestionsleiden als Complication des Schlundleidens hin. Der Besitzer sah die Unheilbarkeit ein und entschloss sich zum Verkauf des Thieres.

Die Thierarzneischule kaufte die betreffende Kuh und bestimmte sie zu Operationszwecken, um sie nachher einer sorgfältigen Obduction unterwerfen zu lassen. Die Obduction ergab eine intraösophageale Stenose mit der natürlichen Folge einer Erweiterung vor der zugeschnürten Stelle. Die gleichmässige Dilatation fing schon unter dem Kehlkopf an und endete nahe bei der zweiten Rippe, hatte also eine Länge von 77 Cm. Die grösste Breite betrug 24 Cm., die Dicke der Muskellage nur 3 Mm. Der grösste Durchmesser lag mehr dem unteren Theil zugekehrt und war 44 Cm. vom Kehlkopf entfernt. Die obere und untere Breite waren gleich gross, nämlich 10 Cm. — Ein ganz eigenthümliches Bild bot die Schleimhaut dar. Diese war mit einer sehr grossen Zahl von grösseren und kleineren Papillen besetzt, welche ein ähnliches Ansehen hatten, wie die Warzen, welche so oft beim Hunde auf der Maulschleimhaut gefunden werden. Sie standen in der Längsrichtung des Schlundes und ihre Grösse wechselte zwischen einem Stecknadelkopf und einer Haselnuss. Man konnte deren 45 grosse zählen von 2 — 3 Cm. Länge. In der Höhe der zweiten Rippe war eine Abschnürung des Schlundes zu bemerken, welche aber die Sonde noch gut passiren liess. Der Widerstand beim Sondiren dürfte somit seine Ursache darin gehabt haben, dass die Oeffnung durch einen Futterbissen abgeschlossen, resp. verstopft wurde. Dadurch dürfte auch die Erscheinung, dass dann und wann normales Schlucken auftrat, erklärt werden, weil der Durchgang durch Loslassen und Wiederfestsetzen des Bissens abwechselnd offen und verschlossen war. Auch die Nichtpersistenz der tympanitischen Erscheinungen lässt sich vielleicht hierdurch erklären. Die Brust- und Bauchlymphdrüsen zeigten nichts Abnormes und auch die Drüsenhypertrophie am Halse darf wohl als eine accidentelle Erscheinung erachtet werden, ohne Einfluss auf die Störungen seitens des Schlundes. Die Erweiterung der Speiseröhre selbst aber möchte ich mit Dr. Fessler auf das mechanische Hinderniss zurückführen, das dem Futter beim Wiederkäuen durch den grossen Widerstand der zahlreichen nach unten gerichteten Papillen entgegengesetzt werden musste, und den dadurch ausgeübten Druck auf die Schlundwand. Welchem Umstand die Abschnürung ihr Entstehen verdankt hat, ist in dem gegebenen Falle nicht recht ersichtlich.

Die mikroskopische Untersuchung der Schleimhaut bot die von Dr. Fessler geschilderten Verhältnisse.

2.

Aus der Rindviehpraxis.

Von

Professor Dr. **Harms**

in Flensburg.

(Fortsetzung.)

1. Steinfrucht bei einer Kuh.

Es ereignet sich, wie aus der Literatur zu ersehen ist und wie vielen Thierärzten aus eigner Erfahrung bekannt sein wird, nicht ganz selten, dass bei der Kuh die Frucht im Fruchthälter abstirbt und nicht ausgestossen, sondern infolge der Resorption der flüssigen Bestandtheile derselben zu einer sogenannten Steinfrucht umgebildet wird. Eine solche im Auftrocknen begriffene, resp. aufgetrocknete Frucht kann, wie ebenfalls bekannt, jahrelang im Fruchthälter liegen bleiben, ohne die Mutter in auffälliger Weise zu belästigen. Kühe, bei denen eine Steinfrucht im Fruchthälter sich befindet, sollen der Regel nach nicht brünstig werden. Fuguier constatirte sogar, dass eine Kuh, die 5 Jahre eine Steinfrucht im Fruchthälter beherbergte, in dieser ganzen Zeit nicht rinderte. Es ist aber auch das Entgegengesetzte beobachtet worden. Josef Weiss sah bei einer solchen Kuh den Eintritt der Brunst. Neverjan beobachtete sogar, dass eine brünstige Kuh nach dem Sprunge eine Steinfrucht ausstiess und trotzdem trächtig wurde.

Am 26. August theilte der Lehnsmann und Hofbesitzer Mertens in Koldenbüttel mir Folgendes mit: „Eine meiner Kühe, welche einmal geboren hat, wurde am 6. August 1885 regelmässig begattet. Die Brunst blieb hierauf aus, aber die Präparation auf die Geburt, sowie die Ausstossung der Frucht, welche der Berechnung nach am 13. Mai 1886 hätte erfolgen müssen, wurden vergeblich erwartet. Das Thier wurde am 21. Juni l. J. gewaltsam und am 11. August l. J., wo es alle Erscheinungen der Brunst zeigte, ungezwungen besprungen. Weder nach dem gezwungen, noch nach dem ungezwungen erhaltenen Sprunge traten auffällige Erscheinungen auf. Am 26. August d. J., 16 Tage nach dem zuletzt erhaltenen Sprung, sah ich häutige Massen ausserhalb der Scham hängen."

Diese Mittheilung erweckte mein Interesse und veranlasste mich, am anderen Tage, am 27. August, das Thier zu untersuchen. Hierbei fand sich Folgendes: Die Kuh ging auf der Weide in normaler Weise zu grasen; ausserhalb der Scham hing eine bräunliche, ziemlich trockene und derbe häutige Masse. In der Scheide, und zwar dicht hinter dem Muttermunde, lag ein festes, unregelmässig geformtes, festweiches, nicht hartes Gebilde, welches mit der vorhin erwähnten häutigen Masse, aber nicht mit den begrenzenden Flächen der Scheide in Verbindung stand, und welches sich der Extraction

als eine im Auftrocknen begriffene Frucht erwies, die nach Gurlt's Aufstellung in circa der 20. Woche abgestorben sein musste.

Die Kuh nahm circa 4 Wochen später, am 9. September 1886, den Bullen wieder an und gebar am 27. Juni des folgenden Jahres — 1887 — ein normal entwickeltes, lebendes Kalb.

Dieser Fall ist von mehrfachem Interesse. 1. bestätigt er die schon mehrfach gemachte, eben erwähnte Mittheilung, dass durch eine im Fruchthälter vorhandene und im Austrockenen begriffene, resp. ausgetrocknete Frucht der Eintritt der Brunst verhindert werden kann; 2. spricht derselbe nicht für die Richtigkeit der Angaben, nach welcher während der Ausstossung einer Frucht Contractionen in der Wand der Scheide ihren Ablauf nehmen; 3. zeigt er uns, dass eine Frucht, die in ca. der 20. Woche abstirbt, 30 Wochen später noch nicht so viel Flüssigkeit auf dem Wege der Resorption verloren hat, dass sie zu einer steinharten Masse geworden ist und als Steinfrucht bezeichnet werden darf; 4. dürfte derselbe uns veranlassen, zur Wiedererweckung der Brunst bei Kühen den Coitus gewaltsam vollziehen zu lassen.

2. *Thrombus in der hinteren Hohlvene und embolische Herde in der Lunge bei einer Kuh.*

Bei einer Kuh des Oekonomen Schaper in Hemmingen bei Hannover, welche von einem praktischen Thierarzte der Lungenseuche dringend verdächtig bezeichnet worden war, wurde bei der am 6. September 1880 auf Requisition des K. Amtes stattfindenden Untersuchung folgender Befund aufgenommen:

Die mittelmässig genährte Kuh ist am Bauche tief eingefallen, respirirt 44 mal in der Minute und hustet ab und zu freiwillig, wie auch auf Reizung des Kehlkopfes und der Luftröhre. Der Husten ist ziemlich kräftig. Der Puls ist klein und steht auf 88. Die Temperatur beträgt im Mastdarm 41,1 und ist an der Oberfläche des Körpers ungleich vertheilt. Die Percussion ergab absolut nichts Abnormes. Bei der Auscultation fand sich ein für die angegebene Respirationshöhe normal starkes vesiculäres Geräusch.

Das Fieber, die Respirationshöhe, der Husten und die sehr starke Reizbarkeit des Kehlkopfes und der Luftröhre bekundeten mit vollster Sicherheit eine acute Erkrankung der Respirationsorgane; das Resultat der Percussion und der Auscultation sprach nicht für, der ziemliche kräftige Husten sogar gegen das Vorhandensein der Lungenseuche. Da nun auch keine Möglichkeit für die Einschleppung des Lungenseuchegiftes gefunden werden konnte, war ich von dem Nichtvorhandensein der Lungenseuche moralisch überzeugt, ich wagte aber nicht, das Thier als „unverdächtig" zu bezeichnen, sondern drückte mich in meinem Berichte dahin aus, dass dasselbe der Lungenseuche nur in sehr geringem Grade verdächtig sei.

Da die von mir in Vorschlag gebrachte Tödtung des Thieres nach 14 Tagen noch nicht verfügt war, wurde selbige auf Veranlassung des Besitzers vorgenommen.

Die Section lieferte der Hauptsache nach folgenden Befund: In der hinteren Hohlvene sass ein armdicker, gelblichgrauer, bröckliger Thrombus, welcher nur mit der einen Seitenfläche mit der Venenwand in Verbindung stand. In den Lungen fanden sich erbsen- bis wallnussgrosse Herde, welche aus einer unregelmässigen Höhle und einem krümeligen Inhalt bestanden. (Fortsetzung folgt.)

3.

Kleinere Mittheilungen aus dem pathologischen Institut der K. Thierarzneischule zu Dresden[1]).

a) Zur Diagnose der Rotzkrankheit.

Von

Assistent Rieck.

Während durch den charakteristischen Nachweis der Tuberkelbacillen die Diagnose der Tuberculose in der Menschen- und theilweise auch in der Thierheilkunde eine ganz präcise und jedem Praktiker mögliche geworden ist, schienen sich die von der Auffindung des Rotzbacillus gehegten Erwartungen in Betreff der Sicherstellung der klinischen Diagnose des Rotzes nicht verwirklichen zu sollen. Es war einerseits nicht möglich, eine specifische Reaction für den Rotzbacillus zu finden und andererseits liess die Behauptung Löffler's, dass der betreffende Spaltpilz nur bei höherer, als Zimmertemperatur im Brütofen gedeihe, die letzte Hoffnung auf eine auch dem praktischen Thierarzt mögliche diagnostische Verwerthung der neuen Entdeckung sinken.

Indess hat die erwähnte Angabe Löffler's nicht ihre volle Bestätigung gefunden. Sowohl durch von Kitt schon früher veröffentlichte, als auch hier wiederholt gemachte Beobachtungen ist sicher nachgewiesen, dass der Rotzbacillus bei einer Zimmertemperatur von 17° R. (ca. 22° C.) ausserhalb des Brütofens sowohl auf Agar-Agar als auf Kartoffeln zur Entwicklung gelangt, namentlich dann, wenn die beschickten Gläser im Zimmer auf hohen Orten, Schränken u. s. w. aufgestellt werden. Die Culturen brauchen dann allerdings etwas längere Zeit, meist über 8 Tage, um sich in wahrnehmbarer und charakteristischer Weise zu entwickeln.

Durch diese Erfahrung ist es möglich geworden, auch ohne Brütofen den bacteriologischen Nachweis der Rotzbacillen in ihren charakteristischen Culturen auf Kartoffeln zu führen und diagnostisch dort zu verwerthen, wo andere diagnostische Hülfsmittel — Trepa-

---

1) Das Manuscript zu diesen Mittheilungen ging bereits am 4. Januar v. J. bei der Redaction ein. D. R.

nation, Autoinfection oder Thierimpfungen — im Stiche lassen, oder wegen Mangels an geeigneten, dem Praktiker nicht immer leicht zugänglichen Versuchsthieren nicht zur Anwendung gelangen können.

Zwar wird es immer, und nicht nur für den praktischen Thierarzt, sondern auch für den geübten Bacteriologen ausserordentlich schwierig bleiben, den bacteriologischen Nachweis von Rotzbacillen im Nasenausfluss oder den Rotzknoten der Haut, namentlich wenn diese bereits dem Durchbruch nahe oder bereits nach aussen durchgebrochen sind, zu führen, da namentlich in ersterem die Beimischung verschiedener anderer, meist ausserordentlich rasch wachsender und die Rotzculturen überwuchernder Mikroorganismen die Untersuchung erschwert. Dagegen bieten die im Parenchym der exstirpirten Submaxillarlymphdrüsen eingebetteten Rotzknötchen ein so geeignetes Material, dass die ja ausserordentlich einfache und ungefährliche Exstirpation dieser Drüse und Verarbeitung der in derselben enthaltenen Rotzknötchen auf Rotzbacillen als eines der einfachsten und sichersten Hülfsmittel zur Feststellung der Rotzdiagnose in zweifelhaften Fällen benutzt werden kann.

Der nachstehend geschilderte Fall, der an der hiesigen Klinik und im pathologischen Institut zur Beobachtung kam, dürfte der beste Beweis dafür sein.

Ein Pferd, 7jährige braune Stute, das aus einem Stalle stammte, in dem seit Juli vorigen Jahres bereits 6 Rotzfälle zur Anzeige und Beobachtung gekommen waren, wurde der Klinik zur weiteren Beobachtung wegen Rotzverdachtes übergeben. Letzterer gründete sich auf eine schmerzlose, etwas verschwommene, mässige und durchaus nicht charakteristische Anschwellung der rechtsseitigen Submaxillarlymphdrüsen. Sonst boten sich keinerlei verdächtige Erscheinungen dar, namentlich fehlte der Nasenausfluss, wenigstens anfangs gänzlich, auch war weder Husten noch eine sonstige Abweichung vom normalen Lungenbefunde nachzuweisen. Es gründete sich der Verdacht somit fast nur auf die stattgefundene Cohabitation mit wirklich rotzkranken Pferden.

Am 11. November, dem Tage nach der Aufnahme in die Anstalt, wurde zur Exstirpation der geschwollenen submaxillaren Lymphdrüse geschritten, dieselbe sofort dem pathologischen Institut übergeben und daselbst unter allen bacteriologischen Vorsichtsmaassregeln zur Gewinnung von Rotzculturen verarbeitet. Zu diesem Zwecke wurde die Drüse zunächst circa 1/4 Stunde lang in eine 1 pro mille Sublimatlösung gelegt, dann mit Alkohol abgespült und hierauf mit frisch geglühten Messern mehrfach durchschnitten. Hierbei fanden sich in der markig geschwollenen, leicht ödematös durchtränkten Substanz derselben eingebettet zwei grauweisse, erbsengrosse, weiche, aber nicht zerfallene zellige Herde. Mit geglühten Pincetten wurden kleine Partikelchen derselben losgerissen, mit geglühten Platinösen auf Agar-Agar verstrichen und die hiermit beschickten Gläser in den Brüttofen bei 30° C. eingestellt. Wie schon oben gezeigt, wäre Letzteres nicht unbedingt nothwendig gewesen, da das Wachsthum der Rotzbacillen auch bei höheren Zimmertemperaturen, wenn auch langsamer, vor

sich geht. Hier handelte es sich jedoch um eine möglichst rasche Entscheidung der Diagnose.

Nach etwa 5 Tagen waren in einem der fünf geimpften Gläser mehrere kleine, pockenähnliche, grauweisse, hyaline gallertartige Colonien bemerkbar. Aufstrichpräparate ergaben, dass sie aus einem kleinen stäbchenförmigen Organismus bestanden, der sich mit Methylenblau unvollkommen, dagegen mit der von Löffler[1]) angegebenen modificirten Methylenblaulösung sehr intensiv färben liess.

Mit diesem auf Agar-Agar gewonnenen Materiale wurden nun Kartoffeln geimpft und dieselben theils im Brütofen, theils bei Zimmertemperatur hingestellt. Bereits nach 3 Tagen entwickelten sich auf den im Brütofen bei 30°C. gehaltenen Kartoffeln zahlreiche hellbräunliche, honiggelbe, tropfenartige Colonien, die sich ziemlich rasch in der Peripherie ausbreiteten, confluirten und mit zunehmendem Alter immer intensiver braunroth wurden. Schliesslich bildete sich auf den Kartoffeln eine gleichmässig braunröthliche Schicht mit ziemlich scharfem Rande, über den einzelne kleine Colonien inselartig hinaussprangen. Auch diese Culturen bestanden, wie die mikroskopische Untersuchung lehrte, aus denselben, tinctoriell sich gleich wie — die Rotzbacillen verhaltenden Stäbchen.

Da sowohl diese letztere Eigenschaft als auch vor Allem das charakteristische Wachsthum der gezüchteten Bacillen auf Agar-Agar und Kartoffeln dieselben ganz zweifellos als Rotzbacillen erkennen liess, so wurde nunmehr die Diagnose Rotz als gesichert betrachtet und die Tödtung des Pferdes beantragt. Dieselbe erfolgte am Dienstag den 29. November.

Die Section ergab im Wesentlichen Folgendes: Beiderseitige Kehlgangslymphdrüsen (bei der Exstirpation am 11. November war rechterseits absichtlich ein Drüsenhaufen zurückgelassen worden) markig geschwollen. Linke Nasenhöhle ohne Besonderheiten. Auf der Schleimhaut der Scheidewand der rechten Nasenhöhle eine Anzahl bis fünfpfennigstückgrosser, unregelmässiger geschwüriger Defecte, deren unterster über handbreit vom Naseneingang entfernt und daher von aussen nicht sichtbar gewesen war. In der Regio olfactoria ein zweimarkstückgrosses tiefes, fast bis auf den Knorpel dringendes, mit zernagten Rändern versehenes Geschwür. Nebenhöhlen der Nase und der Kehlkopf vollständig frei. In der Luftröhre, dicht vor der Bifurcation, einige über die Schleimhaut hervorragende erbsengrosse, graue Granulationsknötchen, dicht unterhalb der Theilung in beiden Bronchien je ein zehnpfennigstückgrosses Geschwür mit zernagten Rändern und blutig infiltrirtem Grund. Die rechte Lunge

1) Herstellung der Farbflüssigkeit: 30 Ccm. concentrirter alkoholischer Lösung von Methylenblau, 100 Ccm. Kalilauge 1:1000. Die bestrichenen und lufttrockenen Deckgläser werden 3 mal durch die Spiritusflamme gezogen, dann lässt man sie 5—10 Minuten lang mit der bestrichenen Seite auf der Farbflüssigkeit schwimmen, worauf sie in 1 proc. Essigsäure unter Hin- und Herbewegen einige Secunden lang gehalten, dann in Wasser abgespült und untersucht werden.

zeigte in ihrem vorderen Lappen die Erscheinungen einer katarrhalischen Broncho-Pneumonie. Am unteren Rande des Hauptlappens fand sich in die Substanz desselben eingebettet eine wallnussgrosse, nicht scharf begrenzte, graugelbe gleichmässige Infiltration von der Consistenz und dem Ansehen jungen Narbengewebes, die vollständig mit dem von Gerlach gezeichneten Bilde eines sogenannten „Rotzgewächses" übereinstimmte.

Im Hauptlappen der linken Lunge war schon bei der Palpation eine über faustgrosse, harte, geschwulstartige Verdichtung zu fühlen, die sich durch ihre der im rechten Lappen befindlichen Neubildung analoge Beschaffenheit ebenfalls als eine diffuse Rotzneubildung, Rotzgewächs, charakterisirte, im Innern aber bereits in Zerfall begriffen war. Sie enthielt eine circa wallnussgrosse, unregelmässige, buchtige Caverne, die durch eine kleine Oeffnung mit einem anliegenden Bronchus in Verbindung stand. Ueber beide Lungen waren miliare, graue, weiche, mit einem rothen Hofe versehene Knötchen in mässiger Menge verstreut (jedenfalls secundär durch Aspiration des Caverneninhaltes entstanden), die theilweise im Innern eine punktförmige eitrige Erweichung zeigten.

Die Bronchialdrüsen waren ebenfalls alterirt und in ähnlicher Weise wie die submaxillaren Lymphdrüsen zum Theil bis Taubeneigrösse markig geschwellt, ödematös durchtränkt und mit einzelnen kleinen grauweissen, weichen, zelligen miliaren Knötchen durchsetzt.

Die mit Hülfe der Bacteriologie gestellte Diagnose hatte sich demnach als richtig erwiesen, würde ohne die bacteriologische Untersuchung der Submaxillardrüse durch die Trepanation allein nicht möglich gewesen und jedenfalls noch lange zweifelhaft geblieben sein.

Die näheren pathologisch-anatomischen Verhältnisse dieses Falles werden in einem der nächsten Jahresbericht für das sächsische Veterinärwesen mitgetheilt werden.

Die vorstehend mitgetheilte Beobachtung dürfte wohl eine der ersten sein, bei denen die Feststellung der klinischen Diagnose „Rotz" am lebenden Thiere mit Hülfe der Bacteriologie möglich wurde. Der Fall verdient mitgetheilt zu werden, weil er einmal zeigt, dass diejenigen Unrecht haben, welche der Auffindung des Rotzbacillus alle praktische Wichtigkeit abgesprochen haben, und weil er ferner beweist, dass der bacteriologische Nachweis der Rotzbacillen in den exstirpirten submaxillaren Lymphdrüsen rotzverdächtiger Pferde ziemlich leicht gelingt. Die zur Züchtung und Impfung der Culturgläser und Kartoffeln nothwendigen Utensilien sind die denkbar einfachsten, so dass jedem Praktiker bei einigem Geschick und gutem Willen in solchen zweifelhaften Fällen die Möglichkeit an die Hand gegeben ist, mit seiner Diagnose ins Reine zu kommen.[1]) Eventuell sind derartige

1) Wie Agar-Agarculturen im Reagensglas und wie Kartoffelculturen herzustellen sind, lernt man am besten in einem der bacteriologischen Curse, wie sie jetzt wohl überall an den pathologischen Instituten der Universitäten und Thierarzneischulen, für Jedermann zugänglich, gehalten werden. Zum

exstirpirte Drüsen in einem mit Sublimatlösung getränkten Leinwandläppchen und Wachspapier verpackt — natürlich unaufgeschnitten und möglichst rasch — an ein pathologisches Institut zu senden, wo man sich gern der weiteren Untersuchung unterziehen wird.

---

b) Ein Fall von Uebertragung der Tuberculose vom Menschen auf den Hund, sowie einige casuistische Bemerkungen über die Infection des Menschen durch zufällige cutane Infectionen.

Von

Johne.

Die Zweifel, welche von manchen Seiten noch immer gegen die Identität der thierischen und menschlichen Tuberculose ausgesprochen und zum Theil mit grosser Hartnäckigkeit aufrecht erhalten werden, machen es bei der Wichtigkeit des Gegenstandes wünschenswerth, alle Fälle zu veröffentlichen, welche geeignet sein können, diese Zweifel, wenn auch allmählich, zu beseitigen.

Vor einigen Wochen wurde dem Thierspitale der Thierarzneischule zu Dresden ein Hund mit dem Vorbericht übergeben, dass derselbe seit einiger Zeit abmagere, huste und beschleunigt athme. Der Besitzer selbst sprach schon die Vermuthung aus, dass der Hund tuberculös sein möge, weil derselbe nicht nur der unzertrennliche Gesellschafter (selbst im Bett) seiner kürzlich an Phthise verstorbenen Frau gewesen sei, sondern auch mit Vorliebe deren Sputa aufgeleckt habe.

Ohne mich auf die weiteren, von meinem Collegen Herrn Dr. Müller festgestellten klinischen Einzelheiten einzulassen, will ich nur erwähnen, dass sich an dem Hunde thatsächlich die Erscheinungen einer beiderseitigen Infiltration der Lunge vorfanden, weshalb Patient in Anbetracht der wahrscheinlich tuberculösen Natur der letzteren im Einverständniss mit dem Besitzer getödtet wurde.

Bei der von mir vorgenommenen Obduction des Cadavers fand sich zunächst eine ausgebreitete lobuläre, schmierig-käsig eitrige Infiltration beider seitlicher und des mittleren Lungenlappens, eine

---

Selbststudium der einfachsten bacteriologischen Untersuchungen dürfte die kleine Anweisung von Prof. Dr. Johne: Ueber die Koch'schen Reinculturen und die Cholerabacillen u. s. w. 2. Aufl. Leipzig, F. C. W. Vogel. 1885. 80 Pfg. genügen. Sehr zu empfehlen ist zu demselben Zwecke ferner das „Handbuch der Bacterienkunde" von Fränkel, Berlin, Aug. Hirschwald. 1886. Fertige Agar-Agar in Reagensgläsern zum sofortigen Gebrauche, sowie alle anderen Nährböden und alle zur Färbung nöthigen Stoffe und Utensilien liefert das Institut für Mikroskopie von Dr. G. Grübler in Leipzig, Dufourstrasse, so dass auch nach dieser Richtung hin dem Praktiker jede Erleichterung geboten ist.

totale Verkäsung der verzeichneten Bronchialdrüsen, sowie eine ganz erhebliche Vergrösserung und Verkäsung sämmtlicher Mesenterialdrüsen. Leber, Milz, Nieren und Darm zeigten keine Spur eines tuberculösen Processes. Sowohl im Abstrich von der Schnittfläche der infiltrirten Lungenpartien und der verkästen Mesenterialdrüsen, als auch in den aus den genannten erkrankten Organen angefertigten Schnittpräparaten fanden sich massenhafte Tuberkelbacillen vor. — Ueber die feineren histologischen Verhältnisse dieses Falles werde ich später gelegentlich ausführlicher berichten.

Berücksichtigt man nun den Umstand, dass beim Hunde spontane Tuberculose doch immerhin selten vorkommt, ja dass derselbe sogar der Impfung gegenüber eine grössere Widerstandsfähigkeit zeigt, als andere Thiere, berücksichtigt man ferner die Thatsache, dass der Hund der fortwährende Gesellschafter einer hochgradig phthisischen Kranken gewesen ist und auch mit Vorliebe deren Sputa aufgenommen hat, so bleibt fast nur die Annahme übrig, dass im mitgetheilten Falle eine Uebertragung der Tuberculose vom Menschen auf den Hund stattgefunden hat.

Freilich ist mit dieser Annahme der Infectionsmodus noch nicht festgestellt und bleibt es immerhin noch zweifelhaft, ob die Uebertragung durch die Athmungsluft der Kranken, bezw. durch Einathmung von beim Husten der letzteren oder nach vorherigem Eintrocknen an Bett- oder Leibwäsche zerstäubten Sputa, oder durch das Auflecken der frischen Sputa entstanden ist. Im ersteren Falle würde die Tuberculose der Lunge die Primäraffection, die der Mesenterialdrüsen möglicherweise die secundäre, durch Abschlucken der eigenen infectiösen Sputa entstandene sein. Wenigstens wäre hier die Annahme einer Primäraffection der Mesenterialdrüsen durch die aufgeleckten menschlichen Sputa keine unbedingte Nothwendigkeit, so wahrscheinlich eine solche Infectionsmöglichkeit auch ist. Ja es würde selbst eine primäre Infection der Lunge durch die aufgeleckten menschlichen Sputa nicht zur Unmöglichkeit gehören, wenn man Folgendes erwägt. Die Aufnahme flüssiger oder halbflüssiger Stoffe geschieht beim Hunde in der Weise, dass dieselben mit der Spitze der leicht löffelartig gebogenen Zunge in die Maulhöhle herein geschleudert werden. Hierbei dürften leicht Partikelchen der aufgenommenen flüssigen oder halbflüssigen Stoffe zerstäuben und vom Inspirationszug erfasst und nach der Lunge geführt werden.

Vollständig von der Hand zu weisen dürfte hingegen die Annahme sein, dass die Infection der Mesenterialdrüsen durch Aufnahme der aufgeleckten tuberculösen Sputa der primäre Process, die tuberculöse Infection der Lunge hingegen der secundäre, auf dem Wege der Generalisation durch den Blutstrom entstanden sei. Abgesehen von dem abweichenden anatomischen Bilde der Lungenaffection spricht hiergegen der Mangel jedweder weiteren tuberculösen Infection in Leber, Milz, Nieren u. s. w., welche bei einer so erheblichen Infection der Lunge auf dem Wege des Blutstroms ganz unbedingt vorauszusetzen sein würde. — Möglich, selbst höchstwahrscheinlich bleibt dagegen die Vermuthung, dass es sich im vorliegenden Falle

um eine gleichzeitige, bezw. eine Doppelinfection durch Respirations- und Verdauungswege handeln dürfte.[1])

1) Erst nach Niederschrift dieser ätiologischen Mittheilung kam mir kurz vor Drucklegung derselben die von Marcus in der Deutsch. med. Wochenschrift. Nr. 15. S. 301 veröffentlichte Notiz zur Kenntniss, dass im pathologischen Institut der thierärztlichen Hochschule zu Hannover durch Prof. Dr. Rabe mehrfach durch die Obduction des Vorkommen der Tuberculose bei Hunden nachgewiesen worden sei, und zwar in einer, in ihrem grobanatomischen Bilde von dem bei den übrigen Hausthieren und beim Menschen abweichenden Form. Dieser hochinteressanten Mittheilung fügt der Berichterstatter folgende Schlussfolgerung hinzu:

„Es ist einleuchtend, dass bei der bekannten Art und Weise, wie die meisten Menschen, welche aus Liebhaberei zur Jagd oder sonstigen Zwecken Hunde halten, mit denselben umzugehen pflegen, es keiner gekünstelten Voraussetzung bedarf, um sich die Möglichkeit, resp. den Weg der Ansteckung mit Tuberkelbacillen vorzustellen, und es bedarf vor Fachgenossen weiter keiner Erläuterung, zumal für andere Parasiten die Uebertragung von Hunden auf Menschen längst wissenschaftlich als feststehend angesehen wird.

Der Umstand, dass die Tuberculose bei Hunden eine Zeit lang ohne prägnannte Symptome verlaufen kann, fordert auch beim Verkehr mit anscheinend gesunden Hunden zur Vorsicht dringend auf."

So ätiologisch wichtig diese von Marcus gezogene Schlussfolgerung auch sein dürfte, so erscheint dieselbe vorläufig doch nicht genügend genug fundirt, um nicht mit demselben Rechte die Vermuthung aussprechen zu können, dass die Lungentuberculose des Menschen öfter, als bisher den Anschein hatte, von phthisischen Menschen auf Hunde übertragen werden kann. Ich glaube wenigstens für den von mir mitgetheilten Fall die von mir ausgesprochene Annahme des Infectionsganges aufrecht erhalten zu müssen.

Auch Csokor theilt in der Oesterreich. Zeitschr. für Veterinärmedicin. Bd. II. S. 48 4 Fälle von Tuberculose bei Hunden — 2 Darm- und 2 Lungentuberculosen — mit, von denen einer der letzteren insofern vollständig mit dem oben beschriebenen zusammenfällt, als der betreffende Hund fortwährend mit einem phthisischen Patienten in Berührung gewesen ist und namentlich auch stets in dessen Bett geschlafen hat. Csokor nimmt in diesem Falle ebenfalls eine Uebertragung der Tuberculose vom Menschen auf den Hund an.

Ebenso liegen einige neuere, sicher bewiesene Beispiele von Uebertragung der Tuberculose vom Menschen auf 2 Hunde und eine Katze vor, welche Dr. Filleau und Dr. Leon Petit der Gesellschaft für praktische Medicin im Juni und December 1887 berichteten. Beide Hunde hatten mit phthisischen Personen längere Zeit zusammengelebt, der eine von beiden nachweislich mit Vorliebe das ausgeworfene Sputum der einen gefressen. — Die Katze hingegen, welche im Laboratorium der Berichterstatter gehalten worden war, hatte leidenschaftlich alle Ueberreste der zur mikroskopischen Untersuchung dahin eingesendeten Sputa verzehrt und dieselben infolge dessen längere Zeit regelmässig erhalten. Allmählich magerte das Thier ab, wurde schwach und kraftlos, es trat Husten und Niesen ein und im Nasenausfluss liessen sich öfter Tuberkelbacillen nachweisen. Nach 2½ Monaten besserte sich indess der Zustand, aber ein leichter, trockener Husten bestand fort.

Im Anschluss an diesen eclatanten Fall von Uebertragung der Tuberculose vom Menschen auf Thiere möge hier noch ein zweifellos sicherer Fall von **Uebertragung der Tuberculose vom Rind auf den Menschen** referirt werden, ein Fall, der ein um so grösseres Interesse bietet, als er einen Collegen betrifft.

In seiner Arbeit über „Die bisherigen Versuche zur Reinzüchtung des Vaccinecontagiums und die Antiseptik der Kuhpockenimpfung" (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. III. S. 189) theilt Geh. Med.-Rath Dr. Pfeiffer zu Weimar bei Erörterung der Uebertragbarkeit der Syphilis und Tuberculose durch die Vaccination Folgendes mit.

Nachdem er zunächst die in der Neuzeit bekannt gewordenen Fälle von nachgewiesener Uebertragung der Tuberculose auf den Menschen durch zufällige Infectionen — a) E. Lehmann, Uebertragung der Tuberculose durch einen tuberculösen jüdischen Beschneider auf Knaben durch Aussaugen der rituell erzeugten Vorhautwunde; b) Tscherning, Infection eines Dienstmädchens (Sehnenscheiden des betreffenden Fingers und Achseldrüsen) durch Verletzung an dem zerbrochenen Spuckglase eines Phthisikers; c) zwei ähnliche Fälle von Hofmokl und Eisenberg; d) Middeldorpf und Grossmann, Infection einer penetrirenden Kniegelenkwunde mit tuberculösem Virus; e) Karg und Riehl, Nachweis von Tuberkelbacillen in sogenannten Leichentuberkeln; f) Kraske, Tuberculöse Verkäsung der Achseldrüsen bei einem Arzt, der sich bei einer Operation an einem Tuberculösen verletzt hatte — kurz referirt, berichtet er, dass sich der Thierarzt Moses zu Weimar, aus einer gesunden Familie stammend, 34 Jahre alt, im Sommer 1885 bei der Section einer perlsüchtigen Kuh eine Verletzung des linken Daumens zugezogen habe. Trotzdem wahrscheinlich die Spitze des Messers bis in das Gelenk eingedrungen sei, wäre die Wunde ohne Eiterung geheilt. Nach ca. $^1/_2$ Jahre habe sich an der Narbe ein Hauttuberkel und aus dem betreffenden Gelenk ein sogenanntes Schlottergelenk gebildet, doch sei der Daumen bis zum Eintritt des Todes zum Schreiben brauchbar geblieben. Im Herbst 1886 sei im Anschluss an einen acuten Katarrh chronische Heiserkeit mit Husten und Auswurf entstanden und habe man im letzteren schon im November 1886 Tuberkelbacillen nachweisen können. Im Januar 1887 gesellte sich hierzu eine Infiltration der Lunge hinten rechts unten und ca. $1^1/_2$ Jahre nach der Verletzung erfolgte der Tod unter Schweissen und Diarrhöen. Die Achseldrüsen sollen, was auffällig erscheint, nicht afficirt gewesen sein.

Der bei der Section, über welche weitere Angaben fehlen, abgeschnittene kranke Daumen wurde dem hygienischen Institute zu

---

6 Monate nachdem das Thier gut entwickelte Junge geboren und ohne Zeichen einer Kachexie gesäugt hatte, wurde dasselbe getödtet. Bei der Section fanden sich in der rechten Lunge ausser den Erscheinungen eines chronischen Bronchialkatarrhs eine Anzahl indurirter, zum Theil verkalkter bronchopneumonischer Herde. Sowohl in diesen, als im Bronchialschleim waren Koch'sche Tuberkelbacillen nachweisbar.

Berlin übersendet und daselbst von Herrn Stabsarzt Dr. Weisser untersucht. Der Befund war kurz folgender:

Die Stelle der ursprünglichen Verletzung war durch eine bräunliche, flache Narbe gekennzeichnet, das Gelenk selbst erheblich geschwollen. Erstere und die umgebende Haut zeigten keine tuberculösen Veränderungen. Dagegen erschien das Interphalangealgelenk völlig zerstört, das Bild einer fungösen Arthritis bietend, die Knopelflächen waren nekrotisch, die Gelenkhöhle erschien mit bröckligen, krümeligen Massen erfüllt, welche Tuberkelbacillen in so grossen Mengen enthielten, wie man sie sonst in tuberculösen Gelenken nicht, sondern höchstens in Lungencavernen antrifft. —

Dieser Fall beweist so schlagend die Uebertragbarkeit der Tuberculose vom Rind auf den Menschen, dass er die ernstlichste Beachtung verdient und die Thierärzte zur grösseren Vorsicht bei der Section tuberculöser Thiere auffordert.

Diese Vorsicht ist um so dringender geboten, als sich die Zahl der in der Literatur beobachteten Fälle von Uebertragung der Tuberculose durch zufällige locale Hautinfectionen durch immer neue Beobachtungen stetig vermehrt.

So berichtet erst neuerdings Steinthal[1]) aus Czerny's Klinik über eine Frau, deren Mann an Lungenphthise gestorben war und dessen Wäsche sie stets selbst gewaschen hatte. 14 Tage nach dem Tode ihres Mannes entstand bei ihr am linken Mittelfinger ein Panaritium. Dasselbe heilte nicht, sondern von ihm aus entwickelte sich eine typische Tuberculose der Haut, die kurze Zeit hierauf auch an der Basis der ersten Phalange des 2. Fingers der rechten Hand entstand. Besserung nach Auskratzen, Anwendung des Paquelin, Gebrauch von Sublimathandbädern und Jodoformsalbe.

Ferner führt Finger[2]) aus der Literatur zunächst eine ganze Reihe von histologisch und bacteriologisch genau untersuchten Fällen an (Verneuil 1884, mit schliesslicher Allgemeininfection; Verchère 1884, dsgl.; Holst 1885, Heilung nach Ausschaben und Exstirpation der tuberculösen Axillardrüsen; Merklen 1885, Allgemeininfection; Karg 1885, Heilung wie im Holst'schen Falle; Raimond 1886, 2 geheilte Fälle, beide durch Infection von Wunden mit tuberculösem Sputum entstanden; Riehl und Paltauf 1886), welche die tuberculöse Natur der durch cutane Infection entstehenden Leichenwarzen an der Haut der Hände zweifellos beweisen, und die Martin de Magny'schen 1886 bewogen, folgende Sätze aufzustellen:

„Oertliche Impfungen mit dem Virus der Tuberculose sind häufig. Sputum Tuberculöser und thierische Abfälle bedingen sie, daher sie bei Männern überhaupt, insbesondere aber bei gewissen Berufsarten, häufig sind, so vor Allem bei Aerzten, Fleischern, Kutschern, Abdeckern. Die Veränderungen, welche der Impfung folgen, sind theils subcutane, theils cutane.

1) Deutsche med. Wochenschr. 1888. N. 10. S. 184.

2) Ebenda. 1888. Nr. 5. S. 85.

Die subcutanen Veränderungen bestehen in der Bildung tuberculöser Abscesse. Die cutanen Veränderungen entstehen als bläulich rothes Knötchen, das in einen miliaren Abscess übergeht, der eine geringe Menge Eiter entleert, worauf das Knötchen papillomatös auswächst. Um dieses Knötchen bildet sich eine Infiltration, die wieder zuerst miliare Eiterherde producirt, dann aber warzig auswächst. Während der Process in dieser Weise nach der Peripherie chronisch weiter schreitet, kann es im Centrum zur Abheilung mit Bildung glatter Narbe kommen, Recidive und Nachschübe sind häufig."

Im Anschluss hieran berichtet dann Finger über einen Fall von typischen Leichenwarzen am linken Vorarm und Handrücken, die seit 20 Jahren bestanden und schliesslich zur Allgemeininfection geführt hatten. Die histologisch-bacteriologische Untersuchung der Leichenwarzen bestätigte zweifellos deren tuberculöse Natur. Auch Finger zieht hieraus den Schluss, dass örtliche Einimpfung von Tuberkelvirus eigenthümliche, dem Lupus verrucosus nahe verwandte Formen von Hauttuberculose erzeugen und hierdurch secundär zu einer Allgemeininfection Veranlassung geben könne.

VIII.

Bücheranzeigen und Besprechungen.

1.

Handbuch der thierärztlichen Geburtshülfe von Dr. L. Franck, weil. Professor und Director der kgl. Thierarzneischule in München. 2. Auflage, neu bearbeitet und herausgegeben von Joh. Göhring, K. bayerischen Landesthierarzt in München. Mit 114 in den Text gedruckten Holzschnitten. Berlin, Verlag von Paul Parey. 1887.

Das von mir bereits in 1. Auflage (Archiv für wissenschaftl. und prakt. Thierheilkunde. Bd. III. S. 223) besprochene Franck'sche Handbuch der thierärztlichen Geburtshülfe hat auch in der neuen Bearbeitung im Wesentlichen seine bisherige Form und Fassung beibehalten. Eine genaue Vergleichung der 2. mit der 1. Auflage lässt erkennen, dass der Bearbeiter der letzteren zwar Sorge dafür getragen hat, die innerhalb des letzten Decennium gewonnenen Erweiterungen unseres gynäkologischen Wissens dem Buche einzuverleiben, wesentlich aber doch bemüht gewesen ist, den Umfang des Werkes durch möglichste Kürzung seines Inhalts zu verringern, so dass dasselbe trotz seines etwas kleineren Formats 50 Druckseiten weniger enthält. Wenn man dieses Bestreben im Allgemeinen auch billigen kann, so ist es doch zu bedauern, dass diese Kürzungen durch Hinweglassung des bei Weitem grössten Theiles der in der 1. Auflage in Kleindruck enthaltenen Beschreibungen praktischer Fälle, die namentlich dem Praktiker die Sache mehr als theoretische Auseinandersetzungen klar zu machen im Stande waren, ermöglicht worden sind. Auch manche Anknüpfungen an die menschliche Gynäkologie, die in der ersten Auflage enthalten waren, ferner manche historische Notizen (z. B. die von Jörg noch im Jahre 1828 bezüglich der Möglichkeit der Embryotomie sehr drastisch ausgedrückten Zweifel, welche gerade recht bezeichnend für die Fortschritte der thierärztlichen Geburtshülfe in den letzten 60 Jahren waren) vermisse ich in der zweiten nur ungern. Dagegen kann ich mit dem Herrn Bearbeiter vollständig übereinstimmen, wenn er das vom seligen Franck etwas breit ausgesponnene Kapitel der Pelvimetrie entsprechend gekürzt und auf seinen wahren Werth zurückgeführt hat.

Eine wesentliche Bereicherung und Umarbeitung haben selbstverständlich die Kapitel über Befruchtung und Entwicklung des Eies und über die Entstehung der Geschlechter erfahren. Bei der soge-

nannten äusseren Wanderung des Eies vermisse ich die bekannten Leopold'schen Versuche, welche für das Verständniss dieser hochinteressanten Vorgänge von grosser Bedeutung sind. Bei der Besprechung der Milch hätten auch die wichtigen Untersuchungen Rauber's eine etwas eingehendere Berücksichtigung verdient. Vollständig unbeachtet ist ferner bei der Besprechung des sogenannten Einbrechen des Kreuzes gegen das Ende der Trächtigkeit die von Berdez (Schweizer Ber. 1882) gegebene Erklärung dieses Vorgangs geblieben, während, für mich wenigstens, auffälligerweise die von Franck vertretene, von mir schon bei Besprechung der 1. Auflage widerlegte Ansicht, dass bei Umdrehungen der Gebärmutter (den in der 2. Auflage eines auf der Höhe der veterinär-medicinischen Wissenschaft noch immer gebrauchten Ausdruck „Tragsackverdrehung" hätte ich gern ausgemerzt gesehen) das Geburtshinderniss in erster Linie durch die Einschnürungen der aufgedrehten breiten Mutterbänder repräsentirt werde, auch in der Göhring'schen Bearbeitung beibehalten worden ist. Ich sagte schon früher: „Man construire einen einfachen Stoffcylinder, spanne in jedes Ende desselben einen Drahtring und drehe nun den einen (bez. das eine freie, den Uterus repräsentirende Ende) $^1/_2$—1 mal um seine Axe und man wird finden, dass auch ohne jede Einschnürung durch seitliche Bänder bei einmaliger, ja schon bei einer Dreivierteldrehung die Hand die entstandene Umdrehung nicht passiren kann", und kann heute nur die gleiche Aufforderung aussprechen.

Weiter möchte ich auf Grund meiner mittlerweile hierüber gewonnenen Erfahrungen hervorheben, dass die S. 273 auch in der 2. Auflage gegebene Vorschrift für Anwendung einer beschränkten Chloroformnarkose nur geeignet ist, dieses vorzügliche, in der Praxis viel zu wenig angewendete Mittel in Misscredit zu bringen. Mit 10—20 Grm. Chloroform, auf Wergbäuschchen gegossen und dem Thiere vor die Nasenöffnungen gehalten, erreicht man bei einer Kuh nicht jenen Grad der Gefühlsabstumpfung, bei dem das Drängen und Pressen nachlässt. Hat man keine Chloroformmaske zur Hand, so giesse man 40—50 Grm. Chloroform auf ein mehrfach zusammengelegtes Tuch und halte dasselbe so dicht an beide Nasenöffnungen, dass eben nur noch die zum Athmen nöthige Luft zwischendurchströmen kann.

Bei den fehlerhaften Lagen vermisse ich die von mir im Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen im Jahre 1882 S. 27 beschriebene, bisher noch nirgends erwähnte gebeugte Haltung der Vorderextremitäten im Schulter- und Ellenbogengelenk bei gestrecktem Vorderfusswurzelgelenk („gebeugte Schulter-Ellenbogenlage", wie ich sie in meinen Vorlesungen zu bezeichnen pflege).

Für nicht gerechtfertigt muss ich es halten, wenn auch in der 2. Auflage das Kalbefieber mit der Eklampsie des menschlichen Weibes identificirt wird, trotzdem doch ganz gewichtige Gründe hiergegen sprechen. Zunächst fehlen beim Kalbefieber die der Eklampsie charakteristischen, in jedem Falle vorhandenen, den epileptischen Krämpfen vollständig gleichenden Convulsionen ganz, oder sind, wie

S. 446 in der 2. Auflage vorliegenden Buches angegeben wird, nur in ca. $^1/_5$ aller Fälle vorhanden. Diese Zahl erscheint mir aber entschieden noch zu hoch gegriffen, ganz abgesehen davon, dass die beim Kalbefieber beobachteten Aufregungserscheinungen durchaus nicht in allen Fällen den Charakter epileptiformer Krämpfe an sich tragen. Einen zweiten wesentlichen Unterschied bildet die Temperatur, die bei der Eklampsie des Menschen regelmässig steigt, beim Kalbefieber hingegen ebenso regelmässig sinkt. Selbst der Zeitpunkt der Erkrankung dürfte gegen eine Identität beider Krankheiten sprechen, da die Eklampsie am häufigsten während der Geburt, am seltensten im Wochenbett, das Kalbefieber hingegen mit verschwindend seltenen Ausnahmen 1—2 Tage nach der Geburt, niemals während derselben eintritt. Mag daher auch manche äusserliche Aehnlichkeit zwischen beiden Krankheitsformen bestehen, so dürfen sie deshalb doch noch nicht mit jener Sicherheit vollständig identificirt werden, wie es in dem Franck'schen Werke geschieht. Ich halte es für besser, vor der Hand lieber noch den Namen Kalbefieber beizubehalten, oder dafür den von Schmidt-Mülheim vorgeschlagenen Namen „Geburtsparese" zu adoptiren, als durch Einführung eines unzutreffenden Namens aus der Menschenmedicin hüben und drüben zur Verschiebung feststehender Krankheitsbegriffe Veranlassung zu geben.

Bei Bearbeitung der Krankheiten, die sich infolge der Geburt einstellen, ist von dem Herrn Bearbeiter der zweiten Auflage, wo nöthig, zwar die nachgewiesene oder präsumirte Infection genügend berücksichtigt werden, derselbe hat jedoch später bei Besprechung der antiseptischen oder desinficirenden Heilmethode den in der ersten Auflage wohl aus Versehen gemachten Fehler nicht verbessert, der die antiseptische Methode als vollständig identisch mit der Listerschen (S. 548) anführt, während letztere doch nur eine ganz bestimmte Modification der ersteren, wenn auch die zuerst erfundene derselben ist. —

Alle die von mir gemachten Bemerkungen können und sollen natürlich nicht im Entferntesten den hohen wissenschaftlichen und praktischen Werth des Franck'schen Werkes, den der Herr Bearbeiter mit so viel Glück und Geschick bemüht gewesen ist, auf seiner Höhe zu erhalten, herabsetzen. Sie sollen im Gegentheil nur beweisen, wie eingehend ich mich mit seinem Inhalt beschäftigt und dass ich ein Recht habe, den Wunsch auszusprechen, dass dasselbe auch in seiner zweiten Auflage die gleich günstige Aufnahme finden möge, wie in seiner ersten; es verdient dieselbe in vollem Umfange.

Johne.

2.

Dr. W. Ellenberger, Handbuch der vergleichenden Histologie und Physiologie der Haussäugethiere. Bd. I. 2. Thl. Berlin, Paul Parey. 8. 456 Stn. mit 248 Textabbildungen. Preis 27 Mk.

Der vorliegende zweite Theil bildet den Abschluss des ersten Bandes des von dem Herausgeber in Gemeinschaft mit Bonnet,

Csokor, Eichbaum, Schlampp, Flesch, Kitt, Sussdorf und Tereg bearbeiteten Handbuches.

Die Verfasser haben sich die Aufgabe gestellt, zunächst dem Mangel eines originalen Lehr- und Handbuches der Histologie der Hausthiere durch Herausgabe des vorliegenden Werkes abzuhelfen.

Sie sind dabei von der, wie Referent glaubt, vollkommen zutreffenden Erwägung ausgegangen, dass bei dem gegenwärtigen Umfang der histologischen Wissenschaft, mehr aber noch der Anforderungen wegen, die heute an ein derartiges Werk gestellt werden müssen, dieses am vollkommensten auf dem Wege der Arbeitstheilung, d. h. durch Zusammenarbeiten mehrerer mit dem Gegenstande besonders vertrauter Forscher geschaffen werden könnte.

Gemeinschaftlichem Arbeiten einer Anzahl von hervorragenden Anatomen und Physiologen verdankt ja bekanntlich auch das im Jahre 1871 von Stricker herausgegebene vortreffliche Handbuch der Lehre von den Geweben des Menschen und der Thiere seine Entstehung.

Das Ellenberger'sche Werk will in erster Linie den Bedürfnissen der Veterinärstudenten und der praktizirenden Thierärzte entgegenkommen, indem es denselben Gelegenheit bietet, sich mit der mikroskopischen Anatomie der Haussäugethiere bekannt zu machen.

Der Herausgeber hofft jedoch, dass sein Buch auch denjenigen Aerzten, die sich für vergleichende Medicin interessiren, den Universitätslehrern der medicinischen Facultäten, den Forschern auf den Gebieten der Zoologie, Histologie, der normalen und pathologischen Anatomie eine Quelle zuverlässiger Auskunft über mikroskopische Anatomie der Hausthiere sein und zu neuen Forschungen im Gebiete der Veterinärhistologie Anregung geben möchte.

Der vorliegende zweite Theil bringt folgenden Inhalt: Die weiblichen Geschlechtsorgane von Eichbaum, Bewegungsapparat von Tereg, Haut und Anhänge von Bonnet, Milchdrüsen von Kitt, Circulationsapparat und Respirationsapparat von Sussdorf, Gehörapparat von Ellenberger, Geschmacks- und Geruchsorgan von Csokor, Gesichtsapparat von Schlampp, Verdauungsapparat von Ellenberger und Centralnervensystem von Flesch.

Ein Werk, das so vielfachen und verschiedenartigen Kräften seine Entstehung verdankt, kann nicht in Pausch und Bogen beurtheilt werden, ebenso wird dasselbe auch bei den einzelnen Kategorien des sehr vielseitigen Leserkreises, den der Herausgeber sich ausgemalt hat, eine verschiedenartige Aufnahme finden müssen, da die histologischen Gesichtskreise der Forscher in den verschiedenen Zweigen morphologischer Wissenschaft sich niemals decken werden mit denen des gebildeten Landwirthes.

Nichtsdestoweniger darf erfreulicherweise auch im Allgemeinen constatirt werden, dass es den Verfassern der Originalabhandlungen nicht nur in jedem einzelnen Falle gelungen ist, ihrem Gegenstande neue wissenschaftliche Gesichtspunkte abzugewinnen, sondern dass sie es auch verstanden haben, die Ergebnisse ihrer eigenen Arbeiten mit

den vorhandenen Thatsachen zu abgerundeten histologischen Bildern zu gestalten.

Wissenschaftliche Befriedigung aber kann das Studium der Histologie nur gewähren und einen befruchtenden Einfluss auf die pathologischen Disciplinen gewinnt dasselbe erst dann, wenn es auf breiter entwicklungsgeschichtlicher Basis betrieben wird.

Wer diesen Standpunkt theilt, welcher der natürliche und gegebene für den Thierarzt ist, wird es als einen besonderen Vorzug des Werkes anerkennen, dass überall der Entwicklungsgeschichte der Organe eine angemessene Berücksichtigung geschenkt worden ist.

Was nun die einzelnen Abschnitte des zweiten Theiles betrifft, so muss die Abhandlung „Ueber die Haut und ihre Anhänge" von Prof. Bonnet vor allen übrigen als eine musterhafte und originale bezeichnet werden. Alles, was nicht unbedingt zur Sache gehört, ist in der Darstellung bei Seite gelassen und dadurch Raum gewonnen worden für den Vortrag einer Fülle von neuen Thatsachen, welche die Früchte selbständiger Arbeiten des unermüdlich fleissigen Autors sind. Auf 69 Seiten werden nacheinander die Cutis, die Epidermoidalgebilde, Hautdrüsen, Hautmuskeln, Gefässe und Nerven klar, erschöpfend und in einer das Interesse des Lesers anregenden Form abgehandelt. Dem Leser wird ausserdem die Gewinnung lebendiger Vorstellungen von den im Text erörterten Verhältnissen so leicht wie möglich gemacht durch einige 40 Abbildungen, die mit wenigen Ausnahmen nach des Verfassers eigenen Präparaten hergestellt worden sind.

Der Bonnet'schen Arbeit reihen sich die von Sussdorf, Respirationsapparat (30 S.) und Circulationsapparat (45 S.), Csokor, Geschmacksorgan (21 S.) und Geruchsorgan (9 S.), Eichbaum; Weibliche Geschlechtsorgane (28 S.) und Ellenberger, Verdauungsapparat würdig an.

Letztere ist die umfangsreichste des ganzen Werkes (78 S.). Die gehaltvollen Ergebnisse der eigenen zahlreichen Arbeiten Ellenberger's und derjenigen seiner Schüler, sind darin niedergelegt. Sie ist ausgestattet mit circa 71 Abbildungen, von denen 22 anderen Werken entnommen sind. Die 49 Originalabbildungen sind theils naturgetreu, theils schematisch gehalten.

Unter den letzteren sind allerdings einige, ebenso wie manche Ausführungen des Textes, besonders geeignet, den Bedürfnissen der Dilettanten in der mikroskopischen Anatomie Genüge zu leisten. Kitt's Milchdrüsen (14 S.), Tereg's Bewegungsapparat (25 S.) und Flesch's Centralnervensystem sind anerkennenswerthe Leistungen und liefern ebenso vollständige als anschauliche Schilderungen des histologischen Aufbaus der genannten Organe.

Die Ergebnisse schwieriger und zeitraubender Untersuchungen sind besonders in der Arbeit von Flesch niedergelegt.

Der mit dem Gegenstande Vertraute wird es unschwer begreifen, wie Raum und Zeit den Herrn Verfasser genöthigt haben, auf die abschliessende Lösung vieler wissenschaftlich interessanter Detailfragen vorläufig zu verzichten.

Die der Flesch'schen Abhandlung beigegebenen Originalabbildungen gehören zu den besten, die das Werk enthält.

Ueber den Gesichtsapparat hat Schlampp eine sehr ausführliche Monographie (64 S.) geliefert, die viel enthält, was gänzlich ausserhalb des Rahmens mikroskopischen Anatomie liegt, wie beispielsweise die tabellarische Zusammenstellung der Durchmesser des Bulbus bei den verschiedenen Hausthierspecies, sowie die Vergleichungen des Körpergewichtes mit dem Volumen des Bulbus u. s. w.

Immerhin werden auch diese Angaben manchem Leser willkommen sein; sicher aber hätte die sonst recht schätzenswerthe Arbeit von ihren Vorzügen nichts eingebüsst, wenn die mannigfachen Wiederholungen bei der Beschreibung der grobanatomischen Verhältnisse unterdrückt worden wären.

Vervollständigt wird das Ganze durch eine 38 Seiten umfassende, geschickte compilatorische Bearbeitung des Gehörapparates von Ellenberger.

Als ein sämmtlichen Abschnitten des Buches gleichmässig eigener Vorzug muss noch hervorgehoben werden, dass die Bearbeiter auch den abweichenden Anschauungen anderer Autoren ausreichend Rechnung getragen haben.

Dagegen ist die Angabe literarischer Quellen durchweg und grundsätzlich unterblieben. Wer sich mit histologischen Forschungen beschäftigt, kann auf das Studium der Quellen nicht verzichten; daher dürfte der Wunsch wohl gerechtfertigt sein, dass bei einer hoffentlich recht bald erfolgenden zweiten Auflage des Werkes diesem Mangel durch ein recht vollständiges Literaturverzeichniss abgeholfen werden möge.

Alles in Allem genommen, kann die Ellenberger'sche Histologie allen denen, welche sich berufsmässig mit der Histologie zu beschäftigen haben, besonders aber den Thierärzten und den Studirenden der Veterinärmedicin als ein zweckmässiges und sehr brauchbares Lehr- und Nachschlagebuch angelegentlichst um so mehr empfohlen werden, als auch der Verleger auf eine vortheilhafte Ausstattung des Werkes erfolgreich Bedacht genommen hat. Rabe.

3.

Ellenberger, Prof. Dr., Grundriss der vergleichenden Histologie der Haussäugethiere. Mit 373 Textabbildungen und einem Anhange: Anleitung zu histologischen Untersuchungen. Berlin, Verlag von Paul Parey. 1888. Preis 7 Mk.

Während das ausführliche Handbuch der Histologie der Hausthiere desselben Verfassers ein für die vorgeschritteneren Studirenden und Praktiker bestimmtes, für das volle Verständniss der pathologischen Anatomie und Pathogenese unentbehrliches Specialwerk bilden soll, ist der vorliegende Grundriss der Histologie wesentlich für Studirende der Thierheilwissenschaft jüngerer Semester bestimmt. Diese sollen mit Hülfe desselben ohne ein näheres Eingehen auf zum Theil noch streitige histologische Feinheiten und ohne näheres Eintreten auf das schwierige Gebiet der Histogenese in die mikrosko-

pische Anatomie und Histologie eingeführt und hierdurch gewissermaassen auf das Studium des speciellen, die Materie behandelnden Handbuches vorbereitet werden.

Während letzteres aber ein Sammelwerk ist, dessen einzelne Abschnitte von einer grösseren Anzahl verschiedener Forscher bearbeitet worden sind, ist der vorliegende Grundriss von Prof. Ellenberger — allerdings in enger Anlehnung an das Handbuch — allein bearbeitet worden. Die im Handbuch unvermeidliche Ungleichheit in der Be- und Durcharbeitung der einzelnen Kapitel fällt somit im Grundriss sehr zum Vortheil für das Ganze vollständig weg.

Bei einem näheren Eingehen auf den Inhalt des Grundrisses finden wir ferner die Eintheilung des Stoffes dementsprechend etwas geändert, sie ist eine streng genetische geworden. Die Nerven und deren Endapparate werden infolge dessen beim Nervensystem besprochen, das Bindegewebe in etwas veränderter Eintheilung, das Fettgewebe als ein selbständiges Gewebe abgehandelt. Vollständig umgearbeitet erscheint weiter die Lehre von der Karyokinese, neubearbeitet die Histologie der Samenkanälchen, des Präputium, des Auges und des gesammten Nervenapparates, wesentlich vervollständigt die des Gehirns. Ebenfalls umgearbeitet ist die vom Prosector Edelmann für 45 zweistündige Uebungen recht übersichtlich und fasslich bearbeitete kurze Anleitung für die praktisch-histologischen Curse, die dem Grundriss als Anhang beigegeben ist. Statt der im Handbuch aufgenommenen 452 Textabbildungen enthält der Grundriss davon immer noch 373. Davon sind 42 neu, und zwar theils vollständig neu, theils Ersatz für weniger instructive, im Handbuch vorhandene. Dass die Erklärung einzelner Figuren nur im Texte gegeben, kann man kaum tadeln.

Die klare, kurze, scharf pointirte Diction des Herrn Verfassers kommt auch in diesem seinem neuesten Werke zur vollen Geltung, erleichtert das Studium desselben in nicht zu unterschätzender Weise und verleiht ihm einen dauernden Werth als Lehrbuch für die Studirenden, welcher durch die zahlreichen, nunmehr kritisch gesichteten Textabbildungen ganz wesentlich gesteigert wird. Leider dürfte seine Verbreitung im Ausland, die es bei seiner buchhändlerisch sehr guten Ausstattung auch dort finden würde, durch den Druck mit deutschen Lettern sehr beeinträchtigt werden. Die in nicht unbedeutender Zahl vorhandenen Druckfehler sind wohl die Folge der sehr beschleunigten Drucklegung des Buches. Johne.

4.

Geschichte der sächsischen Pferdezucht. Auf actenmässigen Grundlagen unter Mitwirkung des Oberstlieutenants Adolf Schlaberg zusammengestellt und bearbeitet von Dr. Albert Johne, Professor an der K. Thierarzneischule zu Dresden und ordentl. Mitglied d. K. sächs. Commission für das Veterinärwesen. — Mit 2 Lichtdrucktafeln und 6 Holzschnitten. — Verlag von F. Volkmar, Leipzig 1888. 8°. 350 Stn.

Von unserem höchst vortheilhaft bekannten, sehr productiven thierärztlichen Schriftsteller Herrn Prof. Dr. Johne erhalten wir

hier ein Gebiet bearbeitet, welches dem seiner seitherigen Veröffentlichungen nicht nahe steht. Es ist sehr erfreulich, wenn sich Männer, wie Johne, die in ihrem Urtheil an wissenschaftlich kritische Schärfe gewöhnt sind, in die Regionen der Thierzuchtlehre begeben, denn hier ist die Lösung vieler hochwichtiger Fragen noch im dunkeln Gebiete des Geheimnisses. Das Studium der Geschichte des Pferdes hat deshalb einen ganz besonderen Reiz, weil in den Werken der sonstigen Geschichtsschreiber und Forscher in der Regel nur wenige und oft mangelhafte Angaben über Pferde vorhanden sind und bei Einschaltung der Thätigkeit des Pferdes in weltgeschichtliche Begebenheiten oft ganz andere Bilder entstehen, als die überlieferten. Freilich ist es mühsam, das zerstreute Material zu sammeln; in dem K. sächsischen Hauptstaatsarchiv, in den Archiven des K. Ministeriums des K. Hauses, des K. Ministeriums des Innern (III. Abtheilung), des K. sächsischen Oberstallamtes, des K. sächsischen Landstallamtes zu Moritzburg, sowie in dem Grossherzoglichen Haus- und Staatsarchiv zu Weimar Gotha und Dessau, der K. Regierungen zu Merseburg und Amt Schleusingen hat Johne sein Material für vorliegendes Buch geschöpft und ausserdem einschlägige Literatur benutzt. Wenn nun auch Johne zunächst nur für die Hebung der K. sächsischen Pferdezucht eintritt, so haben doch auch sämmtliche Interessenten an der Pferdezucht, gleichgültig wessen Landes, Gelegenheit und Ursache, sich aus dem Werke Belehrung zu holen.

Folgen wir einmal dem Autor in seinen Darstellungen. In der kurzen Einleitung erhalten wir die Schilderung der Einrichtungen und Einwirkungen der Institutionen a) der Haupt- oder Stammgestüte und b) der Landgestüte oder Landbeschälung auf die Landespferdezucht und die Mittheilung, dass sich Sachsen bis jetzt mit seinem Landgestüt in der glücklichen Lage befand, den Bedarf an Landbeschälern durch Ankauf im Auslande zu decken, dass aber jetzt ernstlich zu erwägen sein wird, in welcher Weise ein constanter Stutenstamm sich schaffen lässt.

Der erste Abschnitt von Seite 3—14 bringt eine Abhandlung über die deutsche Pferdezucht und Gestütsverhältnisse im Allgemeinen bis Anfang des 19. Jahrhunderts. Johne hält sich hier hauptsächlich an die Mittheilungen von Jähns und Schwarzenecker. Der zweite Abschnitt giebt eine allgemeine Uebersicht der Pferdezucht und Gestütsverhältnisse in den sächsischen Landen bis 1815 und hier nimmt Johne wiederholt Gelegenheit, darauf hinzuweisen, dass, wenn auch bis um die Mitte des 15. Jahrhunderts die Nachrichten über die Pferdezuchtverhältnisse Sachsens ausserordentlich lückenhafte seien, doch jene Spuren die Mythe und Culturgebräuche anzudeuten pflegen, darauf hinweisen, dass in Sachsen die Pferdezucht von je her zu Hause gewesen sein muss. Die geschnitzten Nachbildungen von Rosshäuptern, als Schmuck an den Giebeln der niedersächsischen Bauernhäuser, das Wahrzeichen der alten Sachsen, ein springender Schimmelhengst, die uralte Nachricht von der Werthigkeit des „sächsischen Rosse" u. s. w. sind solche beweisenden Merkmale. Das älteste Gestüt Sachsens, Georgenthal, wurde von Mönchen gegründet, denen schon

1445 vom Landesherrn aufgegeben werden konnte, dass sie Pferde und Wagen zum Kriegsdienste stellen müssen. 1526 wurde das Gestüt vom Staate übernommen. Neben dem genannten gab es vom 16—18. Jahrhundert eine ziemlich bedeutende Zahl von Hofgestüten. 1509 besteht schon das noch jetzige Gestüt Allstedt, 1530 wird Merseburg u. a. aufgeführt, Graditz 1630, Torgau Ende des 17. Jahrhunderts. Einen wesentlichen Einfluss auf die Landespferdezucht hatten aber diese Gestüte nicht, da ihr Hauptzweck die Remontirung des Marstalles war; zwar wurde von 1786—1800 einem Mitglied aus dem Finanzcollegium die Oberaufsicht mit übertragen, aber im letztgenannten Jahre wieder aufgehoben. Wenn auch die damaligen Kriegszeiten erhebliche Lücken in die Bestände brachten und die Stallmeister wiederholt über schlechtes Pferdematerial oder Misswachs u. dgl. klagten, so spricht doch eine Mittheilung von 1787, dass Sachsen 120387 Pferde besitze und dass „man die im Lande gezogenen Pferde höher, als die holsteinischen und mecklenburgischen" schätze, sehr für einstige Bedeutung dieser Landeszucht. — Das zweite Kapitel: „Die einzelnen sächsischen Zuchtgestüte und deren Geschichte" (S. 35—60), enthält ausserordentlich viel Interessantes und ganz besonders lehrreich ist auch die Mittheilung, dass im Gestüt Graditz von 1806—1811 „die Mortalität der Fohlen derartig stieg, dass z. B. von 129 Fohlen durchschnittlich nur 96 das fünfte Jahr erreichten". Im dritten Abschnitt: „Die Landesbeschäl- und Landesfohlenerziehungsanstalt bis 1815", ist mitgetheilt, dass die Landes-, bez. Hauspferdezucht noch bis 1721 hauptsächlich auf das Institut der sogenannten Hengstreiterei angewiesen war. Dringende Bedürfnisse liessen endlich die Landgestüte entstehen, deren erste Anfänge sich in Württemberg schon im Jahre 1562 finden; 1603 folgt diesem Oldenburg, 1666 Preussen, 1670 Bayern, 1721 folgt dann der Vorschlag zur Gründung solcher Landgestüte in Sachsen, aber erst 1765 wird die Idee hier praktisch und im Jahre 1768 finden sich auf 22 Stationen 31 Hengste, die 1374 Stuten deckten. 1792 erlangten die Vorschläge zur „Errichtung einer allgemeinen Landesbeschälung" die Kurfürstliche Sanction und die Oberaufsicht wurde dem Finanzcollegium und dem Oberstallmeister übertragen; ob aber der von hier „bis 1815 erreichte Erfolg mit den Kosten im Verhältniss gestanden hat", dürfte zweifelhaft erscheinen, denn es fehlte an guten Hengsten und einem entsprechenden Stutenstamme. — Der vierte Abschnitt enthält Mittheilungen über die sächsische Pferdezucht von 1876 bis zur Gegenwart. Im Anfangsjahre dieser neueren Geschichte besitzt Sachsen 32 Landbeschäler und von 1826—1830 schwankt deren Zahl zwischen 31 und 39, welche 813—1000 Stuten decken. Seit 1828 ist die Landesbeschälanstalt in Moritzburg, welche 1830 bezogen wurde, und wenn man den seit dieser Zeit verflossenen Abschnitt in der Geschichte derselben an der Hand der Statistik prüft und ihre Leistung mit der anderer Länder vergleicht, so kann man trotz der Mühen und Opfer, trotz der Tüchtigkeit und des redlichsten Strebens der Leiter „im Grunde genommen" noch nicht voll befriedigt sein. Dem Institut ist seit Mitte der vierziger Jahre eine Gegnerschaft erwachsen, die

zum Theil noch besteht, welche die Pferdezucht „als schönen, aber kostspieligen Luxus erklärt", „der Kampf um die Existenzberechtigung der sächsischen Hauspferdezucht" ist aber noch hervorgerufen durch die mannigfachen politischen Verhältnisse, gewisse landwirthschaftliche Verhältnisse und züchterische Factoren und gerade letztere werden von Johne eingehender geschildert. Wir erhalten hier in den Mittheilungen über a) die Landbeschälhengste und deren Qualität, Remontirung u. s. w., b) die Hengstreiterei, bez. die Privatbeschälung, c) das Stutenmaterial und die zur Verbesserung desselben aufgewandten Mittel, d) Zuchtziel oder Zuchtideal Kenntniss von den innersten Verhältnissen der sächsischen Pferdezucht. Das zu erstrebende Zuchtziel „ist ein stärkeres Pferd, wie solches für jede Pflugarbeit genügt und z. B. in dem jetzigen mittleren oldenburgischen Pferde zu erblicken ist", und dass dies das richtige Pferd für Sachsen ist, beweist eine kleine Tabelle, wonach bei den Landesausstellungen im Jahre 1877 nur 41 Proc. Pferde sächsischer Abstammung ausgestellt wurden, 1882 aber schon 71 Proc. und 1887 sogar 88 Proc. Diese Zahlen „beweisen schlagend die zunehmende Klarheit der Züchter über das Zuchtziel und rationelle Aufzucht".

Im Anhang an das zweite Kapitel ist „Das Landgestüt Moritzburg in seiner derzeitigen Organisation" gegeben. Wir können auf diesen und die noch folgenden Abschnitte nicht näher eingehen und verweisen auf das Original. Nur so viel sei noch angeführt, dass aus der gesammten Schilderung hervorgeht, dass in Sachsen rüstig und mit Erfolg an der Verbesserung der Landespferdezucht gearbeitet wird, und den Männern, welche ihre Kraft der guten Sache weihen, wünschen wir das beste Gelingen für ihre Bestrebungen. Das Buch Johne's aber empfehlen wir auf das Angelegentlichste.

Hoffmann.

5.

Klinische Diagnostik der äusseren Krankheiten der Hausthiere mit besonderer Berücksichtigung der Lahmheiten des Pferdes von Prof. Dr. Möller, Dirigent der chirurgischen Klinik an der thierärztl. Hochschule zu Berlin. Verlag von Ferd. Enke, Stuttgart. 254 Stn. Preis 6 Mk.

Als die Aufgabe des vorliegenden „Werkchens" bezeichnet der Verfasser, „den Praktikanten der Klinik und jüngeren Thierärzten als Wegweiser bei der Diagnose chirurgischer Krankheiten zu dienen". Möller hält die Feststellung des Sitzes und der Natur der Krankheit für die schwerste Aufgabe des Arztes und für gleich schwer die Aufstellung leitender Grundsätze zur Erleichterung dieser Aufgabe. Als Ursache, warum Möller seine Aufgabe in der Fertigstellung des Buches gleich der schwersten des Arztes hält, wird genannt: a) weil gewisse Gesichtspunkte nicht unberücksichtigt bleiben sollen und b) weil die übersichtliche Darstellung eine erhebliche Beschränkung des Stoffes verlangt. — Da zudem „eine gewisse Willkür bei Auswahl und Anordnung des Stoffes" unvermeidlich war, so

glaubt Möller entfernt nicht, den richtigen Mittelweg gefunden zu haben, und er versichert, sich wohl bewusst zu sein, in dem Versuche nicht etwas Vollkommenes und Abgeschlossenes zu bringen, sondern es ist ihm nicht zweifelhaft, dass sich gegen Einzelheiten der Arbeit Einwendungen werden erheben lassen. — Man sieht, Möller entschuldigt sehr viel, aber er hat dennoch die Ueberzeugung, dieser seiner schwersten Aufgabe gerecht geworden zu sein, denn er hofft, „dass das Ganze dazu beitragen wird, den Studirenden wie den angehenden Praktikern die an sie herantretende Aufgabe zu erleichtern". — Selbstverständlich ist diese Hoffnung Möller's gerechtfertigt, denn überall da, wo er nicht einen gewissen Etikettenton bewahrt, ist sein „Werk" (wie er es selbst an anderer Stelle nennt) durchdrungen von Ueberzeugung und enthält die klinische Diagnose der chirurgischen Krankheiten, „die im Allgemeinen weniger Schwierigkeiten bietet, als die innerer Leiden" — so dass sie nur eine — „eingehende und sachgemässe Untersuchung" erfordert, aufs Beste. Den Stoff hat Möller eingetheilt in folgende Kapitel, deren jedes hier in Zahlen ausgedrückte Seitenanzahl fasst: Einleitung 4, Behandlung der Thiere bei der Untersuchung 7, Klinische Untersuchungsmethode 13, Entzündung 8, Wunden und Geschwüre 9, Fieber 3, Krankheiten des Kopfes 16, Untersuchung der Augen 32, Krankheiten des Halses 8, Krankheiten der Brust 10, Krankheiten des Bauches 22, Lahmheiten a) des Vorderschenkels 23, b) des Hinterschenkels 46, Analyse der Lahmheiten des Pferdes 7. Wir erhalten somit für allgemeine Chirurgie 44 Seiten, für Krankheiten des Kopfes 51, für die des Rumpfes 40 und für die der Extremitäten 118. Wir wollen durch diese Vorrechnung mit Bestimmtheit den Schwerpunkt hervorheben. Die Kapitel, welche Möller in der Vorrede als am eingehendsten behandelt angiebt, sind die der Untersuchung der Augen und der Lahmheiten. Ersteres sei in der Bearbeitung wesentlich erleichtert durch die zunehmende Beachtung, was bei den Lahmheiten leider nicht der Fall sei. Die Besprechung der Lahmheiten sei es denn auch zuerst, auf welche wir näher eingehen wollen. Möller bezeichnet als Lahmheit „Störungen im regelmässigen Gebrauche der Gliedmassen, welche durch Krankheitszustände oder durch schmerzhafte Empfindungen hervorgerufen werden" — und er schliesst von diesen aus die sogenannten Zügellahmheiten, d. h. Bewegungsstörungen, die durch falsche Zügelführung, unzweckmässige Lage und Beschaffenheit des Geschirrs bedingt werden. Nach der Aetiologie unterscheidet er folgende Gruppen: 1. Lahmheiten, welche durch schmerzhafte Empfindungen an den Gliedmassen oder deren Umgebung hervorgerufen werden, z. B. Druck des Eisens gegen die Sohle, Zwanghuf, entzündliche Processe an den verschiedenen Schenkeltheilen oder deren Nachbarschaft, Anschwellung der Bugdrüsen; 2. Lahmheiten infolge mechanischer Hindernisse für die freie Schenkelbewegung, z. B. Synostosen, Verkürzung der Muskeln, Sehnen oder Bänder; 3. Lahmheiten bedingt durch Lähmungen.

Da nun diese drei verschiedenen Lahmheiten an sämmtlichen Theilen der Extremitäten vorkommen können, so unterscheidet Möller

nach den Erscheinungen bei der Bewegung a) Lahmheiten des Hangbeins und b) Lahmheiten des Stützbeins und begründet das folgendermaassen: „Beim Stehen des Pferdes in der Ruhe fällt dem Vorderschenkel nur die Aufgabe zu, die Körperlast zu stützen. Während der Bewegung des Thieres wechselt die stützende Function je nach der Gangart mehr oder weniger schnell mit einer Vorwärtsbewegung des Schenkels ab, wobei derselbe eine Art Pendelbewegung ausführt. Während in dem einen Zeitabschnitt der Schenkel stützend unter dem Rumpfe steht, hängt er in dem anderen gleichsam an demselben und der Kürze wegen werden für diese beiden Actionen die in der Physiologie gebräuchlichen Bezeichnungen Stützbein und Hangbein gewählt. Die Aufgabe des Stützbeins ist, die Körperlast zu stützen, mit Hülfe der Sehnen und sehnigen Einlagerungen in den Muskeln, dem sogenannten Tragapparat. Es werden daher Lahmheiten des Stützbeins hauptsächlich in Knochenleiden, Sehnen- und Hufleiden ihren Sitz haben. Da 2. die Aufgabe des Hangbeins ist, a) in der ersten Schritthälfte, bis der Huf senkrecht unter dem Ellenbogen ist, vorwärts zu pendeln, hauptsächlich unter Hülfe der Schultermuskeln, und sodann b) unter Streckung nach vorwärts zu greifen durch die Thätigkeit der erstgenannten und noch der Streckmuskeln, so müssen Lahmheiten des Hangbeins ihren Sitz vorzugsweise in den Muskeln besitzen und es muss sich eine solche namentlich im Ausschreiten zu erkennen geben. Da aber verschiedene kranke Zustände Störungen in beiden Functionen hervorrufen, so ist eine scharfe Trennung nicht möglich, weshalb die Eintheilung zur Hangbeinlahmheit auch nur erfolgt, wenn die Action im Ausschreiten behindert ist. Verhältnissmässig ist das nun doch recht wenig, um eine so durchgreifende Eintheilung, wie sie Möller mit grosser Mühe durchgeführt hat, vorzunehmen. Es wäre sicher ein Unrecht, wenn man der Leistung Möller's gerade in diesem Kapitel Eintrag thun wollte, allein wir dürfen auch nicht verhehlen, dass bei solchen zahlreichen Uebergängen — namentlich noch, wenn in Betracht gezogen wird, dass das Stützbein nur theoretisch ohne Muskelkraft stützt, thatsächlich aber auch hier Musculation und im festen Auftreten beim schweren Zuge oder dem Aufschlagen und Stützen bei rascher Gangart die gesammte Musculatur des Beines in Action kommt und jedenfalls der Moment des vollkommenen Gleichgewichts, der aber noch nicht Ruhe der Muskeln bedeutet, fast auszuschalten sein wird, sicher für die Beurtheilung von Lahmheit auszuschalten sein wird — dann an die Eintheilung der Lahmheiten in solche des Stütz- und Hangbeins mehr Mühe gewandt wurde, als Gewinn für die Erkennung des Sitzes der Lahmheit in Aussicht stand.

Das zweite, sehr ausführlich von Möller behandelte Kapitel ist das über Augenuntersuchungen. Bei der Ausarbeitung desselben ist die schon ziemlich reichlich vorhandene, noch jugendliche Literatur benutzt und es ist diese Abhandlung eine sehr instructive und für die Diagnostik werthvolle. — Sehr praktische Winke und uns verschiedenes Neues hat der Verfasser in dem Kapitel: „Behandlung der Thiere bei der Untersuchung", gegeben. Nur

einer seiner Angaben können wir nicht beipflichten, nämlich, dass Papageie noch schwerer zu untersuchen seien als Katzen(!). Man versuche Folgendes: Dem kunstgerecht in einer Hand gehaltenen Vogel wird ein Trinkglas über Hals und Kopf gebracht, und die Untersuchung geht herrlich. — Die Kapitel über „Wunden und Geschwüre“ und über „Fieber“ sind sehr knapp gehalten und der Verfasser ist sich hier nicht ganz treu geblieben, indem er in denselben auch einigermaassen, zwar rasch vorübergehend, als Therapeut auftritt. In dem Abschnitte „Krankheiten des Kopfes“ theilt uns aber der Herr Verfasser nicht nur, wie versprochen, die Symptome der „chirurgischen Krankheiten“ mit, sondern auch einige von der Bräune, der Druse, dem Starrkrampfe, Rotz und anderen medicinisch-klinischen. Wir erwähnen dies nicht, um zu tadeln, sondern um darauf hinzuweisen, dass eben die Therapie und das ganze übrige Gebiet der Chirurgie mit dem von Möller abgehandelten Theile sehr nahe verwandt ist, so dass eine Trennung herbe Lücken empfinden lässt. Das Buch Möller's ist gewiss recht gut, das einzige in seiner Art, aber breiter und tiefer veranlagt und durchgeführt hätten wir es von ihm gewünscht. Indess wird es sich auch in dieser Form seine Freunde erwerben.

Es erübrigt noch, die Leistung der bekannten Verlagsbuchhandlung rühmend hervorzuheben. Hoffmann.

6.

Dr. R. Schmaltz, Lehrer an der K. thierärztlichen Hochschule zu Berlin, Die Lage der Eingeweide und die Sectionstechnik bei dem Pferde. Mit vielen in den Text gedruckten Holzschnitten und einem Atlas. Berlin, Th. Chr. Fr. Enslin (R. Schötz). Vollständig in 3 Lieferungen. Preis 18 Mk.

Seitdem Referent dem anatomischen Fache näher getreten ist, hat er immer und immer wieder die Beobachtung machen müssen, dass die topographische Seite der Veterinäranatomie von je her als ein Stiefkind behandelt worden ist. Wenn auch Günther in seiner topographischen Myologie des Pferdes bemüht war, die Topographie der Muskeln und Hering in seiner Operationslehre diejenige der chirurgisch oder, sagen wir besser, der in operativer Hinsicht wichtigen Localitäten des Pferdekörpers festzustellen, so harrten doch alle jene Fragen noch ihrer Erledigung, welche für die praktische Thätigkeit des Thierarztes in diagnostischer Beziehung, d. h. namentlich Lage der Eingeweide der Brust- und Bauchhöhle so hervorragende Bedeutung erlangen.

Die Gelegenheit der Durchfrierung eines Pferdecadavers, wie sie der Winter 1879/80 bot, war mir aus diesem Grunde eine in hohem Grade erwünschte, um wenigstens theilweise dem so schwer empfundenen Uebelstande abzuhelfen, und ich musste es deshalb um so mehr mit Freuden begrüssen, dass die Collegen Ellenberger und Eichbaum im gleichen Sinne vorgingen und das, was ich beim Pferde gethan, auch bei anderen Hausthieren bewerkstelligten.

So hat sich mit der Zeit eine Literatur angesammelt, deren Zusammenstellung sich bereits Schneidemühl in seinem Buche „Die Lage der Eingeweide bei den Haussäugethieren" zur Aufgabe machte. In neuester Zeit hat nun die Topographie der Eingeweide bei dem Pferde und die Sectionstechnik in dem Verfasser vorliegenden Buches einen neuen Bearbeiter gefunden, der sich das angedeutete Thema durch Wort und Bild verständlich zu machen angelegen sein lässt. In den zwei bisher erschienenen Lieferungen behandelt derselbe die topographische Beschreibung der Bauchhöhle mit all ihren Organen, sowie die Ausführung einer kunstgerechten Exenteration derselben und den Situs der Brustorgane mit der Sectionstechnik für die Brusthöhle. Die dritte Lieferung soll das Gleiche für Schädel- und Visceralhöhlen des Kopfes bringen.

Der zugehörige Atlas enthält auf den bisher erschienenen 7 Tafeln eine Darstellung der Bauchorgane in der Bauchhöhle nach Entfernung des Darms in der Ansicht von hinten und unten, dann zwei solche der Bauchorgane zur Demonstration ihrer Befestigungen und gegenseitigen Verbindungen, weiter eine Darstellung des Netzbeutels in seiner Fixation an die Nachbarorgane, ferner einen Einblick in die Beckenhöhle und den Leistenkanal, einen Durchschnitt des Penis und Hodensacks und endlich eine Wiedergabe der Brusthöhle mit ihrem Inhalt. Die Abbildungen sind in Lichtdruck ausgeführt, die erste davon ist colorirt.

Ref. muss nun der Ausführung des Plans, wie ihn Verf. aufgestellt hat, vor Allem in textlicher Beziehung volle Anerkennung zollen. Das gilt in erster Linie der einfachen und klaren Diction, die frei von Umschweifen den Studirenden nicht nur zum Studium anregt, sondern auch den Stoff in leichtverständlicher Weise vorführt und die Methode der Exenterationen durchaus begreiflich macht. Es ist besonders hervorzuheben, dass die Einzelhandlungen in der Sectionsausführung scharf präcisirt sind und dass der, welcher dieselben seinem Gedächtniss in der Reihenfolge, wie sie dargestellt sind, einprägt, darin auch den richtigen Leitfaden für sein Vorgehen findet.

Trotz dieser Anerkennung kann Ref. nicht unterlassen, zu bemerken, dass der Praktiker, so genau er die Darstellung der Situation der Organe finden, doch seine Wünsche nicht ganz befriedigt sehen wird. Er ist an der Hand der vorliegenden Schilderungen und, fügen wir hinzu, Abbildungen noch nicht in der Lage, herauszufinden, bis zu welcher Linie z. B. die Lungenränder reichen, oder bis zu welchem Niveau sich der Magenblindsack erstreckt, oder in der Höhe welches Wirbels der hintere Herzrand abschneidet u. s. w. Gerade das sind die Fragen, deren Beantwortung sich der wissenschaftlich arbeitende Kliniker in der Topographie erholen muss — und sie sehen wenigstens in unseren Lehrbüchern noch der Erledigung entgegen. Wort und Bild müssen solche Dinge gleichmässig fixiren.

Ref. dieses kann deshalb auch, so sehr er die Abbildungen in ihrer Ausführung (und dieselben haben geradezu künstlerischen Werth) loben muss, deren Zweckmässigkeit für die obigen Bedürfnisse nicht

ganz zugestehen. Seine specielle Neigung für die topographische Richtung hat ihn für seine Vorlesungen immer schon Abbildungen und Präparate in anderer, ihm mehr entsprechend erscheinender Darstellung bereit halten lassen.

Ref. würde noch die Erfüllung eines weiteren Wunsches gern gesehen haben: die Ausdehnung der Topographie nicht auf das Pferd allein. Er ist geradezu überrascht, zu hören, dass in Berlin „bei den Sectionsübungen im anatomischen Unterricht das Pferd ausschliesslich Verwendung findet". Er hat sich das für die Hochschule, welche das Material so leicht erlangen kann, ganz anders gedacht; er glaubte, dass gerade da für die Exenterationsübungen der ausgiebigste Gebrauch von allen unseren verschiedenen Thierspecies gemacht werde, sucht doch auch er in den weit engeren Verhältnissen seines Wirkungskreises durch Beschaffung von anderen Haussäugethieren nach Möglichkeit der einseitigen anatomischen Ausbildung des Thierarztes entgegenzuarbeiten.

Unter Uebergehung einiger Einzelheiten, z. B. in der Sectionsausführung, welche durch locale Verhältnisse u. s. w. bedingt hier anders gehalten werden als dort, sowie einzelner, übrigens wenig bedeutungsvoller Divergenzen in der Anschauung des geehrten Herrn Verf. und des Ref. (vgl. auch S. 18 des besprochenen Werkes und S. 9 in des Ref. Aufsatz „Beiträge zum Situs der Baucheingeweide des Pferdes". Dies. Zeitschr. VIII. Bd.), kann sich dieser dahin resumiren, dass die neue und werthvolle Bereicherung der thierärztlichen Literatur, die grosse Bedeutung eines trefflichen Lehrmittels für den Studirenden und eines willkommenen Leitfadens für den obducirenden Praktiker voll zugestanden werden muss. Gerade die Aufnahme der Abweichungen in der kunstgerechten Exenterationsmethode und der zweckentsprechenden Sectionstechnik wird es diesem besonders nützlich erscheinen lassen. Sussdorf.

7.

Dr. C. Arnold, Docent der Chemie und Pharmacie und Vorstand des chem. und pharmac. Institus der K. Thierarzneischule in Hannover, hat innerhalb von weniger als Jahresfrist ein Werkchen seines Amtsvorgängers und zwei eigene in neuer Auflage erscheinen lassen:

1. Pharmacognosie, pharmaceutisch-chemische Präparate und Receptirkunde. Verlag ver Schmorl und Seefeld in Hannover. 1886. Preis 6 Mk.

Unter diesem Titel hat die 2. Auflage der Veterinärpharmakopöe von C. Begemann, weiland Professor an der K. Thierarzneischule in Hannover, auf Grundlage der inzwischen erschienenen Pharmacopoea Germanica ed. II eine vollkommene Umarbeitung erfahren. Verfasser verzichtet auf die früher beliebte Eintheilung der pflanzlichen Droguen nach der Stellung von deren Stammpflanzen im botanischen System, er greift zur Eintheilung derselben nach nichtorga-

nisirten und organisirten Stoffen und trennt letztere in unter- und oberirdische Pflanzentheile. Er reiht den pflanzlichen Droguen diejenigen thierischer Abstammung an. Bei jeder einzelnen Drogue ist auf Abstammung nach Genus und Species und nach Familie und Klasse, dann auf Eigenschaften, namentlich unterscheidender sowohl physikalischer als chemischer Natur und endlich auf Verwendung zur Herstellung von Präparaten und arzneiliche Anwendung gebührend Rücksicht genommen.

Den reinen chemischen Präparaten ist durchweg die Molecularformel und die kurz gehaltene Beschreibung nach Darstellung, Eigenschaften und Verwendung beigegeben; sie sind nach ihrem chemischen Charakter geordnet und sind auch neuere Präparate, wie Cocain, Antipyrin, Lanolin u. s. w.; schon berücksichtigt.

Besonders brauchbar und belehrend für Thierärzte ist das Kapitel „Receptirkunde" gehalten. Die einzelnen Arzneiformen sind deutlich auseinandergehalten. Hieran schliessen sich ein Verzeichniss der Arzneidosen für Thiere, Tab. B und C der Pharmacopoea Germ. ed. II und eine Reihe anderer Verzeichnisse, worunter ein solches über die Löslichkeit der arzneilich verwendeten chemischen Präparate und ein anderes über die mit einander unverträglichen Arzneistoffe. Mit einer Aufzählung der zur Prüfung der Arzneimittel nöthigen Geräthe und Reagentien schliesst diese für das Privatstudium des angehenden Thierarztes besonders empfehlenswerthe Bearbeitung der Begemann-schen Veterinärpharmacopöe.

2. Kurze Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse, namentlich zum Gebrauche für Mediciner und Pharmaceuten. Verlag von Carl Meyer (Gustav Prior). Hannover 1886. 2. Auflage. Preis 2 Mk. 40 Pfg.

Diese führt dem Anfänger in der chemischen Analyse erst die unterscheidenden Reactionen der Basengruppen und ihrer Glieder, dann die der Säuregruppen und ihrer Glieder, ferner den systematischen Gang der qualitativen chemischen Analyse in 12 Tabellen auf je 22 Seiten und endlich die qualitative Analyse organischer Verbindungen, die Ermittlung von Blausäure und von organischen Basen in Vergiftungsfällen, sowie die der 2. Auflage neu zugefügte medicinisch-chemische Analyse, welche die Untersuchung von Harn, Blut, Galle und deren Concrementen, Mageninhalt, Fäces, pathologischen Flüssigkeiten, Milch und Trinkwasser umfasst, in gedrängtester Uebersicht vor, ohne Wesentliches zu vernachlässigen. Gerade die neu hinzugetretene Abtheilung für medicinisch-chemische Analyse macht die Anleitung auch dem Thierarzte besonders schätzbar.

In den ersten zwei Abtheilungen sind die chemischen Formeln der bei den Reactionen entstehenden entscheidenden Körper durchweg angegeben, dagegen ist die Aufstellung der Umsetzungsformeln dem Analysirenden überlassen, um diesen zu selbständigem chemischen Denken zu veranlassen. Die Ausdrucksweise ist durchaus leicht verständlich, wodurch das Arbeiten nach der Arnold'schen Anleitung auch für den Anfänger wesentlich erleichtert wird.

3. Repetitorium der Chemie für Mediciner und Pharmaceuten mit besonderer Berücksichtigung der für die Medicin wichtigen Verbindungen, sowie der Pharmac. German. ed. II. Verlag von Leopold Voss. Hamburg u. Leipzig 1887. 2. Aufl. Preis 5 Mk.

Das Repetitorium zerfällt mit seinen 520 Seiten Text in nahezu zwei gleiche Theile, wovon der erste der allgemeinen und der anorganischen Chemie gewidmet ist, der zweite der organischen. Die Eintheilung des Stoffes ist im Allgemeinen die übliche, ebenso die Systematik der Benennung. Alle wichtigeren Darstellungsarten der einzelnen Verbindungen sind berührt, alle physiologisch und therapeutisch wichtigeren Chemikalien, selbst die neuesten, sind berücksichtigt, keinem ist ein ungebührlicher Raum zugewiesen. Bei möglichster Knappheit der Darstellung und des Ausdrucks ist das Ganze mit wohlthuender einheitlicher Ebenmässigkeit behandelt. Das Buch erfüllt namentlich auch für Thierärzte, welche nicht zurückbleiben wollen, vollkommen seinen Zweck und wirkt nach Reichhaltigkeit des Inhaltes und Verständlichkeit der Darstellung höchst befriedigend. Sein anerkennenswerth niedriger Preis wird dem Buche um so schnelleren Eingang in den Bibliotheken der fortschreitenden Thierärzte sichern. O. Schmidt.

8.

E. Harnack, Professer der Medicin an der Universität Halle a. S., Die Hauptthatsachen der Chemie. Für das Bedürfniss des Mediciners, sowie als Leitfaden für den Unterricht. Leopold Voss. Hamburg u. Leipzig 1887. 106 Stn. Preis 2 Mk.

Die Thatsache, dass ein Mediciner und nicht ein Chemiker der Verfasser des vorliegenden Werkchens, wird es einmal erklärlich erscheinen lassen, dass ein Mediciner und nicht Chemiker an dasselbe heranzutreten wagt, und wird es fernerhin erklären, wenn gerade von dessen Seite die Aufmerksamkeit der Collegen wie der studirenden Jugend empfehlend auf dasselbe als ein den Bedürfnissen des Praktikers durchaus entsprechendes gelenkt wird. Wenn es nicht möglich ist, dass der Mediciner alle jene Disciplinen, welche ihm auf seiner langen Bildungslaufbahn geboten werden, beherrschen lernt und in ihrer Weitläufigkeit auch in seine praktische Carrière mit hinausnimmt, so bedarf er doch, um nicht auf das Niveau des Routiniers herabzusinken, auch in seiner späteren Thätigkeit der Kenntniss jener Grundlagen als des Fundamentes seiner wissenschaftlichen Stellung. Diese ihm zu verschaffen und auch an der Hand späterer wiederholter Lectüre dauernd zu bewahren, ist das Buch nicht nur bestimmt, sondern auch durch anschauliche, leichtverständliche Darstellung durchaus geeigenschaftet. Als ein kurzes Lehrbuch der theoretischen Chemie enthält es u. A. in seinem allgemeinen Theile die Lehre von den Atomen und Molekülen, den chemischen Formeln, dem Zustandekommen und der Gesetzmässigkeit chemischer Verbindungen; sein anorganischer Theil bringt die wichtigsten Nichtmetalle und Metalle in ihren Eigenschaften und Verbindungen und die Salze

zur Veranschaulichung; in dem dritten, der organischen Chemie gewidmeten Theile werden die Kohlenstoffverbindungen im Allgemeinen und dann deren wichtigste Gruppen, wie Kohlenwasserstoffe, Alkohole, Aether, Säuren u. s. w. besprochen. Sussdorf.

9.

Die Trichinensucher oder was der Fleischbeschauer wissen, thun und lassen muss, um eine zuverlässige mikroskopische Fleischuntersuchung zu machen. Vom Sanitätsrath Dr. Rupprecht in Hettstädt, Kreisphysikus a. D. Preis 1 Mk. 80 Pfg.

Verfasser hat beabsichtigt, einen Leitfaden für „gedrillte Durchschnittsfleischbeschauer" zu schreiben, und war bei der gediegenen Kenntniss und langjährigen Erfahrung, die gerade er auf dem Gebiete der Trichinenschau besitzt, wohl geeignet, diese Aufgabe in glücklichster Weise zu lösen. Die Sprache ist einfach und klar, die Darstellung, die sich auf das Nothwendigste beschränkt, kurz und prägis, so dass man wohl annehmen darf, dass das Büchlein seinen Zweck erreichen wird. Ob freilich dieses einfache „Drillen" der Fleisch- oder richtiger Trichinenschauer genügt, um, wie der geehrte Herr Verfasser will, dieselben aus der Dämmerung des oberflächlichen „„Wie?"" auf die lichte Höhe des verständnissvollen „„Warum?"" emporzuheben, oder ob der dem Trichinenschauer in die Hände gegebene Leitfaden leider nicht so eingerichtet sein müsse, dass er diesem nach beendetem Unterricht die Anregung zur weiteren Fortbildung zu geben geeignet ist, ein Ziel, das Ref. bei der Bearbeitung seines Leitfadens vorgeschwebt, das zu entscheiden, möge dem Leser und der Erfahrung überlassen bleiben.

Bei Besprechung der „im Fleische vorkommenden Unregelmässigkeiten" wird der Herr Verfasser seinem leitenden Principe insofern untreu, als er den Ollulanus tricuspis und den Cucullanus elegans als für die Trichinenschauer unbedingt wissenswerthe Parasiten aufführt und ersteren irrthümlich sogar als gefährlich für Menschen anführt. Beide Würmer kommen aber weder im Darme, noch in der Musculatur des Schweines oder anderer Schlachtthiere vor. Johne.

10.

Lungwitz, Der Hufschmied, Zeitschrift für das gesammte Hufbeschlagswesen. IV. Jahrgang. 1886. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung. Preis 3 Mk.

Wenn die Redaction zu einem Vorwort des vorliegenden Bandes sagt: Das Hufbeschlagsgewerbe habe bei seiner Bedeutung ein Recht darauf, sein eigenes Organ zu besitzen, so kann dem die Kritik noch hinzufügen: Eine Zeitschrift, die in so vorzüglicher Weise redigirt den Hufbeschlag vom Handwerk zur Kunst und Wissenschaft zu erheben vermag, trägt ihre Existenzberechtigung in ihren Erfolgen. In diesem Sinne kann die Kritik alle Thierärzte (von denen einzelne

allerdings vornehm die Nase rümpfen, wenn sie das Wort „Hufbeschlag“ nur hören) nur recht angelegentlich auf den „Hufschmied“ hinweisen, von dem man mit Recht sagen kann: „Wer Vieles bringt, wird Manchem etwas bringen.“ Johne.

11.

Reuter, Die Schweineseuche und deren wirksame Bekämpfung. Nach den neuesten Forschungen und praktischen Erfahrungen zur Hebung und Förderung der Schweinezucht bearbeitet. München 1887. Cäsar Fritsch.

Verfasser sucht die Ursache des Rückganges der Schweinezucht (besonders in Unterfranken) theils in der fehlerhaften Zucht, theils in den Verheerungen, welche die sogenannte „Schweinekrankheit“ unter den Beständen anrichte. Bei seiner wohl wesentlich nur für Landwirthe berechneten Darstellung verwechselt er aber von vornherein die Schweineseuche mit dem Rothlauf und spricht consequent von ersterer, während er letzteren meint, ja es scheint ihm, da er z. B. S. 10 sagt: „der Bacillus der Schweineseuche, kurzweg Rothlaufbacillus genannt“, gar nicht bekannt zu sein, dass Wissenschaft und Praxis beide Krankheiten längst streng getrennt haben. Neues wird demnach der Fachgenosse in der für den bezeichneten Leserkreis recht wohl zu empfehlenden Brochüre, welche bei der Behandlung „weniger hochgradiger Fälle“ von Rothlauf u. A. eine Mischung von Antimon. crud. 50,0, Pulv. Juniperi bacc. 150,0 und Farin. vulg. 100,0, täglich 3mal 3 Esslöffel für jedes Schwein ins Futter zu geben (S. 31) als ein „gegen das eigentliche Wesen der Krankheit gerichtetes“ Mittel empfiehlt, weder erwarten, noch finden dürfen. Am meisten möge seiner Aufmerksamkeit das Kapitel über die Vorbeuge empfohlen sein, welche in diätetischer Hinsicht die ernstlichste Beachtung verdient. Johne.

12.

Rieck, M., Thierarzt in Weimar, Die Technik der Kälberimpfung.

In einer kleinen, vier Kapitel umfassenden Schrift bespricht Rieck die Technik der Kälberimpfung. Was Rieck erwähnt, dürfte im Allgemeinen schon bekannt sein. Da jedoch in den einzelnen Kapiteln Alles, was zur Impfung gehört, kurze Erwähnung findet, die Auswahl der Impfthiere, die Stallung und Ernährungsweise der Impfkälber, das Impflocal und die zur Impfung nöthigen Handwerkszeuge beschrieben und theilweise graphisch dargestellt werden, wird das Büchlein manchem Thierarzt, der sich mit der Impfung näher zu befassen hat, willkommen sein. Hauptsächlich 2 Methoden sind es, welche der Verfasser näher kennen gelernt und beschrieben hat: die Methode der Schnittimpfung und die Methode der Flächenimpfung. Letzterer wird von Rieck der Vorzug gegeben. Sie besteht darin, dass nicht, wie bei der Schnittimpfung, die Impfschnitte

in gewissen Abständen voneinander sich befinden, vielmehr liegen die Schnitte, mit einer mehrklingigen Impflanzette gemacht, eng nebeneinander und durchkreuzen sich, so dass die für die Impfung bestimmmten Portionen der Schamgegend gleichsam eine Wundfläche darstellen, auf welcher der Impfstoff eingerieben wird. Dies hat den Vortheil, dass die Impffläche weniger gross zu sein braucht und dass die Impfung weniger Zeit beansprucht, dass die Abimpfung einfacher und rascher vor sich geht und dass endlich bei einer kleineren Impffläche der Ertrag an Impfstoff ein weit grösserer ist, als bei der Schnittimpfung (bei letzterer 1000 Portionen, bei ersterer bis zu 3000). Im letzten Kapitel der Brochüre betont der Verfasser die Nothwendigkeit der Schlachtung der Impfthiere nach erfolgter Abimpfung behufs genauer thierärztlicher Untersuchung der Organe. Erst wenn diese sich als vollkommen gesund, namentlich frei von Tuberculose erwiesen haben, ist der gewonnene Impfstoff zur Verwendung zulässig. Dass nicht blos Tuberculose eine derartige Maassregel verlangt, sondern auch andere Krankheiten der Kälber, so namentlich die eitrige Erkrankung des Nabels, ferner Lungenseuche, Diphtherie, Milzbrand, Rauschbrand, Ruhr, Rothlauf u. s. w., ist selbstverständlich.

Was die Geniessbarkeit, oder vielmehr die Bankwürdigkeit des Fleisches der Impfkälber anbelangt, so ist Rieck dafür, das Fleisch derselben, sofern es sonst als gesund befunden worden ist, für unbedingt zulässig zum Genuss zu erklären. G. Melin.

13.

Das Sputum. Ein Beitrag zur klinischen Diagnostik. Für praktische Aerzte und Touristen bearbeitet von Dr. Peter Kaatzer, prakt. Arzt und Badearzt in Bad Rehburg. Mit 15 Abbildungen. Wiesbaden, Verlag von J. F. Bergmann. 1887. 80 Stn.

Die wichtigste Vorbedingung zur erfolgreichen Bethätigung der ärztlichen Kunst liegt zweifellos in der Erkennung der Art und des Charakters der Krankheiten. Sie ist von der höchsten Wichtigkeit für die Voraussage und auf ihr sind in erster Linie die Maassnahmen für eine zweckentsprechende Behandlung zu begründen. Ist die Richtigkeit dieser Erfahrungssätze auch bereits seit alter Zeit anerkannt und ist auch durch die ganze Geschichte der Medicin das Bestreben zu verfolgen, durch Herbeiziehung aller verwendbarer wissenschaftlicher und empirischer Untersuchungsmethoden Thatsachen und Erfahrungen zu derjenigen Kenntniss zu sammeln, welche in ihrer Gesammtheit als klinische Diagnostik bezeichnet wird, so ist dies Bestreben doch zu keiner Zeit so fruchtbringend gewesen, als in den zuletzt verflossenen Jahrzehnten: die so ausserordentlich ergiebigen Forschungen dieses Jahrhunderts auf den Gebieten der pathologischen Anatomie, der klinischen Mikroskopie, der physiologischen Chemie und nicht am mindesten der Bacteriologie haben in einer kaum noch übersehbaren Literatur eine solche Fülle von Erkenntniss gehäuft, welche bei ihrem fortgesetzt steigenden Wachsthum auch für die

klinische Diagnostik einen vollen, stetig sich vertiefenden Born darstellt, aus dem das Rechte unvermittelt regelmässig zu schöpfen freilich nur noch wenigen Bevorzugten möglich ist.

Das Prestige des Praktikers hängt vornehmlich am Erfolg; deshalb hat der Arzt das höchste Interesse, sich den günstigen Ausgang in Allem, woran er Hand legt, möglichst zu sichern. Dass in seinen diesbezüglichen Bestrebungen die im Obigen beregte Kenntniss eine Hauptrolle spielt, liegt auf der Hand; aus dem Gesagten geht aber auch klar hervor, dass es dem im Dienste des Publikums stehenden Arzte aus mannigfachen Gründen unmöglich ist, den rapiden und vielseitigen Fortschritten in der Wissenschaft zu folgen, wenn ihm nicht das Nützliche fertig in die Hand gegeben wird. Hieraus ist die immer mehr gefühlte Nothwendigkeit entsprungen, durch Zusammentragen und Sichten des Erarbeiteten das auf dem Felde der Diagnostik Verwerthbare zu sammeln, um es zur bequemen Handhabe der heilenden Aerzte zu machen. Wie sehr man seitens der berufenen Kliniker dieser dringlichen Forderung in unserer Zeit Rechnung getragen, geht aus der stattlichen Zahl solcher Publicationen hervor, durch welche die klinische Diagnostik der verschiedensten Krankheitsgebiete der humanen Medicin bedacht und gepflegt worden ist. Wie sehr aber auch diese dankenswerthen Arbeiten recht dringlichen Bedürfnissen entsprechen, darf unter Anderem aus dem Umstande geschlossen werden, dass von einem solchen Werke in unglaublich kurzer Zeit (1 Jahre) schon mehrere starke Auflagen erscheinen mussten.

Das vorliegende Werkchen hat zum Zweck, dem praktischen Arzte alles Das zu bieten, was bei dem gegenwärtigen Stande des Wissens Werthvolles zur Feststellung von Krankheiten des Respirationsapparats des Menschen unter Anwendung aller Untersuchungsmethoden geschöpft werden kann.

An der Hand umfassender literarischer Studien im Verein mit umfangreichen Erfahrungen aus eigenen Untersuchungen, zu denen in seiner Thätigkeit als Badearzt ihm die reichlichste Gelegenheit geboten war, hat der Herr Verf. diese Aufgabe in seinem Versuche erschöpfend erledigt und sich dabei einer übersichtlichen Darstellung in klarer Sprache unter Vermeidung des Ueberflüssigen befleissigt. Die gelungenen Abbildungen, deren grösste Zahl ihren Ursprung aus den eigenen Beobachtungen des Verf. genommen hat, sind eine schätzenswerthe Beigabe zum Verständniss des Textes.

Bezüglich der Ausstattung gebührt der Verlagshandlung alles Lob.

Kann das Büchlein auch nicht vom Standpunkte praktischer Verwerthung seines Inhalts unseren Collegen direct empfohlen werden, so verdient es dennoch die aufmerksamste Beachtung aller Kliniker; weshalb wir nicht unterlassen wollen, auf dasselbe unter dem lebhaften Wunsche hinzuweisen, dass von berufenen Stellen auch dem Thierarzte immer mehr diagnostische Leitfäden und Lehrbücher gegeben werden mögen. Lüpke.

14.

Die Zähne und ihre Krankheiten. Von G. Bruhn, appr. Zahnarzt in Kottbus, N.-L. Kottbus, Verlag von Paul Kittel. 1888.

Im vorstehenden volksthümlich gehaltenen Schriftchen giebt der Verf. in anschaulicher und leichtverständlicher Sprachweise eine Uebersicht über das normale Gebiss, die Krankheiten der Zähne, Zahnsteinbildung, über den Zusammenhang der Krankheiten der Zähne mit dem Gesammtorganismus, Zahnoperationen, Krankheiten des Zahnfleischs und fügt ein besonders beherzigenswerthes Kapitel über die Diätetik der Zähne hinzu.

Nicht nur allen Zahnleidenden, sondern auch Thierärzten behufs vergleichend pathologisch-anatomischer und klinischer Studien kann das Schriftchen empfohlen werden. Rieck.

15.

Verzeichniss von Abhandlungen (Dissertationen, Gelegenheitsschriften u. s. w.) aus dem Gesammtgebiete der Medicin und Thierheilkunde, herausgegeben von der Centralstelle für Dissertationen und Programme von Gustav Fock in Leipzig. Leipzig, Gustav Fock. 1888.

Das Fock'sche Unternehmen, Dissertation und Separatabzüge, die sonst schwer oder gar nicht erhaltlich waren, Jedermann zu einem billigen Preis zugänglich zu machen, wird von allen Fachleuten freudig begrüsst werden. Der Katalog ist erstaunlich reichhaltig und enthält auch viel für den Thierarzt Wichtiges und Interessantes. Rieck.

16.

Fröhner, Dr. med. Eugen, Lehrbuch der thierärztlichen Arzneimittellehre. 1. Hälfte (Bog. 1—15). Stuttgart. Verlag von Ferdinand Enke. 1888.

Indem sich die Redaction eine ausführliche Besprechung dieses Werkes nach dessen vollständigem Erscheinen vorbehält, glaubt sie heute die verehrten Fachgenossen nur auf dessen Erscheinen aufmerksam machen zu sollen. Nur eine Bemerkung glaubt dieselbe bereits heute nicht unterdrücken zu sollen, nämlich die, dass ihr die Anführung so einfacher Recepte, wie z. B. Rp. Saloli 0,5 D. tal. Dos. Nr. X u. s. w. — Rp. Acidi creosotinici pulv. 10,0 D. S. Wundstreupulver — Chloroformii 300,0 D. S. Zum Chloroformiren — Rp. Aetheris 20,0. D. S. Zur Injection u. s. w., Beispiele, die sich erheblich vermehren lassen, als ziemlich überflüssiger, den Umfang des Buches unnöthig vermehrender Ueberfluss erscheint. Der geehrte Verfasser dürfte in der zweiten Hälfte seines Werkes dgl. einfache in eine Receptirkunde gehörige Formeln einfach weglassen können, ohne den Werth seiner Arbeit im Mindesten zu schädigen. Eintheilung und Darstellung des Inhaltes im Dialog und Druck scheinen, wie heute nur vorläufig bemerkt sein mag, recht gut zu sein, wie auch die buchhändlerische Ausstattung des Buches nichts zu wünschen übrig lässt. Johne.

17.

v. Thanhoffer, Ueber Zuchtlähme. Nach eigenen pathologisch-histologischen Untersuchungen. 2. vermehrte Auflage mit 55 in den Text gedruckten Figuren. Wien 1888. Verlag von Moritz Perles.

Die erste Auflage dieser ausserordentlich fleissigen Arbeit ist bereits im Jahre 1881 erschienen und seiner Zeit von Bollinger besprochen worden. Seitdem hat Verfasser seine Untersuchungen über die pathologischen Veränderungen des Rückenmarks, dessen Häute und dessen Wurzeln in den Spinalganglien, sowie der Zeugungsorgane und der Haut von an Zuchtlähme erkrankten Pferden weiter geführt und die in der 1. Auflage niedergelegten Resultate derselben im Allgemeinen bestätigt gefunden. Er konnte constatiren, dass die im Rückenmark und den damit zusammenhängenden Theilen ablaufenden Processe wesentlich bald in Form einer Myelitis haemorrhagica centralis, bald als Syringomyelitis verlaufen, während sich die Erkrankungen der Haut, die sogenannten Thalerflecke, als eine vom Verfasser auf eine Erkrankung der Centren der vasomotorischen Nerven zurückzuführende Infiltration des Corium erwiesen.

Mit seinen bacteriologischen Untersuchungen ist Verfasser noch nicht zum Abschluss gelangt. Seit mehreren Jahren sind von ihm aber aus der Spinalflüssigkeit, im Blute, im Samen und im Scheidensecrete eine Anzahl von Mikroorganismen gezüchtet, bez. bei der mikroskopischen Untersuchung in den Nervenröhren der Spinalwurzelnerven in mehreren Fällen gefunden worden. Besonders fand er bei letzterer Gelegenheit in den schon mikroskopisch veränderten Rückenmarkswurzeln der Ischiadici von 4 an Zuchtlähme zu Grunde gegangenen Pferden constant „coccenartige Gebilde", die er an der gleichen Stelle bei anderen, nicht zuchtlahmen Pferden und bei Hunden niemals nachweisen konnte. v. Thanhoffer steht daher nicht an, die Zuchtlähme der Pferde als eine Myelomykose zu bezeichnen.

Johne.

18.

Villaret, Dr. A., Handwörterbuch der gesammten Medicin. Unter Mitwirkung von Dr. A. Baginsky. Berlin u. s. w. — 2 Bände. Stuttgart. Verlag von Ferdinand Enke. 1887.

Dieses bisher in neun Lieferungen (à 2 M.) vorliegende, voraussichtlich 18—20 dgl. umfassende Werk hat den Zweck, vor Allem dem Praktiker in kurzen, prägis zusammengefassten Artikeln einen Gesammtüberblick über die gesammte Medicin, vor Allem aber über die neuen Erscheinungen auf dem Gebiete derselben zu bieten. Die gewählte Form eines Handwörterbuches, Auswahl des Stoffes und die kurze, knappe Behandlung desselben dürften, soweit sich bisher übersehen lässt, diesen Zweck allerdings in befriedigender Weise erreichen lassen, so dass Ref. allen denjenigen Fachgenossen, denen die Beschaffung der grossen Eulenburg'schen Realencyklopädie zu kostspielig ist und denen es vor Allem darauf ankommt, sich rasch über das Gesammtgebiet der Medicin zu orientiren, die Anschaffung

des vorliegenden buchhändlerisch vorzüglich ausgestatteten Werkes nur sehr warm empfehlen kann. Johne.

19.

Salmon, Hog Cholera. The Journal of comparative Medecine and Surgery. Vol. IX. No. 2. p. 136—151.

In Amerika herrschte bis vor kurzer Zeit in Betreff der infectiösen Schweinekrankheiten dieselbe Verwirrung wie bei uns. Zur gleichen Zeit, als Schütz die Schweineseuche vom Rothlauf klinisch und ätiologisch trennte, gelang es auch Salmon, die Schweinecholera als ätiologisch verschieden von dem Rothlauf und der Schweineseuche hinzustellen.

Salmon beschreibt den nach ihm die Schweinecholera verursachenden Mikroben in folgender Weise: Bacterium, länglich oval, 1,2—1,5 μ, gelegentlich auch bis 1,8 μ lang, 0,6 μ breit; in flüssigen Medien beweglich, ähnlich wie Bacterium termo, doch nicht damit identisch, da jenes Gelatine nicht verflüssigt, keinen üblen Geruch verbreitet und pathogen wirkt. Färbung gelingt mit allen Anilinfarben. Auf Deckglas mit Methylviolett gefärbt, bleibt das Centrum hell, während der Rand gleichmässig den Farbstoff annimmt und so einen dunkeln, nur an den Polen etwas breiteren Saum darstellt. Wie bei vielen Mikroorganismen wechselt die Färbungsfähigkeit und die Grösse mit Alter und wechselndem Nährmaterial und bis zu gewissem Grade auch bei Material, das von verschiedenen Krankheitsausbrüchen herstammt.

Die Mortalität der Schweinecholera ist nach Salmon eine sehr hohe. Von 139 erkrankten Schweinen bei einem Seucheausbruch fielen 100 = 70 proc.

Der Sectionsbefund ist im Allgemeinen folgender: Bei den ersten Fällen eines Seucheausbruchs finden sich zahlreiche und bedeutende Hämorrhagien in der Darmschleimhaut. Im weiteren Verlauf einer Seuche treten als Darmerscheinungen umfängliche Ulcerationen auf. Die entzündliche Infiltration um letztere setzt sich auf die Muscularis fort und kann hier bedeutende locale Entzündungen und Verdickung der Serosa hervorrufen. Die Geschwüre stehen in keiner Beziehung zu den Peyer'schen Plaques. In der Lunge entweder einfacher Collaps oder lobuläre Bronchopneumonie.

Das ganze Lymphgefässsystem ist in Mitleidenschaft gezogen. Hämorrhagische Infarcte in den Lymphdrüsen, Milztumor.

Pleuritis, Peritonitis und Pericarditis sind nicht unhäufige Begleiter des Krankheitsprocesses.

Durch Impfung von Reinculturen des beschriebenen Mikroorganismus konnte bei Kaninchen, Meerschweinchen, Tauben, Schweinen und Mäusen eine durch ihre enteritischen Erscheinungen gekennzeichnete Krankheit, die bei allen diesen Thieren letal verlief, hervorgerufen werden. Die Infectionsstelle war für Erzeugung der Krankheit ohne Einfluss. —

Im Juli 1886 beobachtete Salmon eine andere infectiöse Schweinekrankheit, bei der die hervorragendsten Veränderungen in der Lunge gefunden wurden. Die Affection scheint als eine Pleuropneumonie zu beginnen, breitet sich aus, führt zu Hepatisation des Lungengewebes und schliesslich zur Verkäsung. Die Entzündung greift auf die Pleura über. Verklebung der beiden serösen Blätter mit Cavernenbildung zwischen beiden. Die Hohlräume sind mit einer gelblichen trüben Flüssigkeit gefüllt. Verwachsung des Zwerchfells mit dem Hauptlappen. Das Lungenparenchym wandelt sich in grünlich- bis gelblichweisse Massen um (käsige Metamorphose). Der Process kann die ganzen Lappen ergreifen.

Darmerkrankungen sind selten, doch kommt bei dieser Erkrankung, die Salmon als die in Deutschland bekannte Schweineseuche erkennt, mitunter ein gelbliches croupöses Exsudat der Darmschleimhaut vor; dasselbe kann leicht von der Mucosa losgelöst werden. In späteren Stadien bei schweren Erkrankungen, wenn die Entzündung mehr einen diphtheritischen als einen croupösen Charakter angenommen hat, löst sich die ganze nekrotische Schleimhautpartie ab, eine oberflächliche Erosion oder ein seichtes Geschwür zurücklassend.

Diese wohlcharakterisirte Krankheit wird durch einen specifischen Mikroorganismus erzeugt, der sich absolut von dem der Schweinecholera unterscheidet. Färbt man ihn mit wässriger Methylenblaulösung, so sind die beiden Enden tiefblau gefärbt, während zwischen beiden gefärbten Polen ein ungefärbter Querstreifen liegt, der zu beiden Seiten von einer feinen scharfen Linie begrenzt wird. Die so gefärbten Organismen sind oval, 1,2 μ lang, 0,6—0,8 μ breit. Es stimmt diese Beschreibung vollständig mit dem von Schütz beschriebenen Mikroorganismus der Schweineseuche überein.

Die differentiell-diagnostischen Momente zwischen beiden Mikrobenarten gehen aus nachstehender Zusammenstellung am deutlichsten hervor:

Mikrobe der Schweinecholera.	*Mikrobe der Schweineseuche.*
Beweglich.	Unbeweglich.
Gefärbt: Rand breit und dunkel, Centrum hell.	Gefärbt: Beide Enden intensiv gefärbt, transversales, ungefärbtes Querband.
Lang und oval.	Kurz und oval.
Wächst auf Kartoffel.	Wächst nicht auf Kartoffel.
Verträgt monatelanges Austrocknen.	Verträgt Austrocknen überhaupt nicht.
Vermehrt sich in Trinkwasser und bleibt monatelang darin ansteckungsfähig.	Vermehrt sich nicht in Wasser und stirbt nach 2—3 Wochen ab.
Tödtet Mäuse nach 8 bis 16 Tagen.	Tödtet Mäuse in 2—6 Tagen.
Kaninchen sterben nach 6 bis 9 Tagen.	Kaninchen sterben nach 20 Stunden bis 6 Tagen.

Hühner konnten nicht inficirt werden.	Grosse (?) Dosen tödten Hühner.
Bei geimpften Kaninchen und Mäusen stets Milztumor und Coagulationsnekrose in der Leber.	Ruft diese Erscheinungen nicht hervor.
Culturen an Schweine verfüttert, die einen Tag ohne Futter waren, rufen ausgedehnte Nekrose der Dickdarmschleimhaut hervor mit stets tödtlichem Erfolg.	Rufen unter denselben Bedingungen keine Krankheitserscheinungen hervor.
Direct in die Lunge injicirt ruft das Gift keinerlei Erscheinungen hervor, es folgt aber ein hämorrhagischer oder geschwüriger Fall von Schweinecholera.	Ruft am Impfort ausgedehnte und heftige Entzündungen hervor.

Beide Krankheiten können zur selben Zeit in derselben Herde auftreten. Der Keim der Schweineseuche ist ein weit verbreiteter Organismus und hat fast immer pathogene Eigenschaften, obgleich seine Virulenz nicht immer dazu hinreicht, Schweine zu tödten. In Allem, ausser seinen pathogenen Eigenschaften, ist er identisch mit Kaninchensepticämie, Hühnercholera und der Wildseuche. Salmon fand eine Abart desselben Keimes im Schleim des gesunden Schweinerüssels, die genug Virulenz besass, Kaninchen durch Impfung zu tödten.

Der Keim der Schweinecholera ist dieser Krankheit eigenthümlich und bei keiner Krankheit einer anderen Thierart beschrieben worden, ausser wenn dieselbe durch Impfung mit Choleravirus entstanden ist. In seinen Lebensbedingungen hat er manche Aehnlichkeit mit dem Typhusbacillus des Menschen.

In Betreff der Frage, ob die Krankheit miasmatisch oder contagiös ist, wurden Experimente mit Erde angestellt. Es stellte sich heraus, dass die Virulenz bei längerem Verbleiben in der Erde immer mehr abnahm und nach 2 Monaten vollständig erlosch, d. h. Kaninchen nicht mehr getödtet wurden.

Die Ueberwinterung kann durch Schweine geschehen, die mit Geschwüren im Darm behaftet sind. Sie verbreiten das Contagium mehr und mehr. Andere Wege der Infection sind bis jetzt unbekannt.

Versuche zur Erlangung von Immunität durch künstliche (subcutane) Einführung von Virus schlugen fehl, da sich Schweine immun gegen diese Applicationsmethode zeigten.

Als bestes Desinficiens in diesem Falle erwies sich Kalk, der sich bereits in 0,25—0,5 proc. Lösungen als schnell tödtendes Mittel bewährte.

Im weiteren Verlaufe seines Artikels führt Salmon eine Reihe von Autoritäten an, die sich über die von ihm gesandten Reinculturen äusserten; aus denselben geht hervor, dass die Schweinecholera mit der in England, Frankreich, Schweden und Dänemark herr-

schenden Schweinekrankheit identisch sein dürfte, wenigstens äussern sich in diesem Sinne Nocard, Rietsch und Cornil (Frankreich), und auch Koch neigt sich in einem Brief an Salmon dieser Ansicht zu. Salmon sagt, dass die ihm von Prof. Lundgren aus Stockholm vorgelegten Reinculturen der in Schweden existirenden Schweineseuche mit den Reinculturen der Schweinecholera übereinstimmten, höchstens Abweichungen zeigten, wie sie bei Reincülturen, die von verschiedenen Ausbrüchen her datirten, vorkämen.

Rieck.

IX.

Referate.

Die Fleischvergiftung zu Ludwigshafen-Hemshof im April 1886.

Das Vereinsblatt der pfälzischen Aerzte enthält in 2 Nummern vom März und April d. J. eine Mittheilung bezeichneten Betreffs von Dr. Demuth (Frankenthal), welche geeignet ist, das Interesse der Thierärzte in Anspruch zu nehmen.

In der Zeit vom 17. bis 25. April 1886 erkrankten zu Ludwigshafen (Hemshof) eine grosse Anzahl von Personen unter Erscheinungen, deren Gleichartigkeit (Kopfschmerz, Mattigkeit, Leibschmerzen, Erbrechen und Durchfall) von vornherein auf eine gemeinsame Entstehungsursache hinwies. Die Erkrankten gaben an, dass sie Fleisch- oder Wurstwaaren aus dem Geschäfte des Metzgers Ecker (Philipp) zu Ludwigshafen bezogen und zu sich genommen hätten und bald nach dem Genusse derselben, 2—3 Stunden nachher, in keinem Falle später als 12—18 Stunden nach dem Genusse krank geworden seien. Ph. Ecker hatte nachgewiesenermaassen am 16. April eine Kuh von Mutterstadt eingebracht, die drei Wochen nach dem Kalben und nachdem sie der Behandlung eines Thierarztes unterstellt gewesen war, Nachts abgeschlachtet und sodann am nächsten Morgen ausgenommen wurde. Nachgewiesen wurden im Ganzen 90 Erkrankungen, welche unter ärztlicher Behandlung standen; zwei Patienten sind nach mehrtägiger Erkrankung gestorben. Von den Verstorbenen war der eine ein 13jähriger Junge, die zweite eine 68jährige Frau. Der erstere hatte Schwartenmagen, die andere Leberknödel gegessen. Schwartenmagen und Leber war aus dem Ecker'schen Geschäfte bezogen. In beiden Fällen erkrankten auch die übrigen Familienangehörigen.

Ueber die Krankheitserscheinungen spricht sich Dr. Raab in folgender Weise aus:

Die Patienten bekamen unverhofft Leibschmerzen, dann Erbrechen, hochgradige Diarrhöen, wässrige, spinatähnliche Stühle und grosses Durstgefühl. Genesung trat nach 8 bis 12tägiger Behandlung ein.

Die am 3. Mai 1886 vorgenommene gerichtliche Section der beiden exhumirten Leichen ergab im Wesentlichen bezüglich der Annahme einer bestimmten Todesursache ein ziemlich negatives Resultat.

Einem Gutachten des Herrn Prof. Dr. Bollinger ist zu entnehmen, dass bei der vorgeschrittenen Fäulniss eine genaue mikroskopische Untersuchung und Diagnose der pathologischen Veränderungen der untersuchten Organe nicht mehr möglich war. Doch wurden im Lebergewebe der beiden Leichen kleinere und grössere Fetttropfen in grösserer Zahl und Fettkrystalle gefunden; auch in Herz und Nieren zeigten sich kleine, runde, lichtbrechende Körnchen, die mit grösster Wahrscheinlichkeit als kleinste Fetttröpfchen angesehen werden mussten. Dieser Befund weist auf eine starke Fettinfiltration der Leber hin, vielleicht bestand auch eine leichte fettige Degeneration des Herzmuskels.

Obermedicinalrath Dr. Buchner, welcher die chemische Untersuchung vorgenommen hat, sagt am Schlusse seines Gutachtens, dass aus der ganzen Untersuchung geschlossen werden könne, dass in den überschickten Leichentheilen keines der bekannten chemisch nachweisbaren Gifte enthalten sei.

Es werfen sich nun folgende Fragen auf:

Stehen die gedachten Erkrankungen in ursächlicher Verbindung mit dem Genusse von Fleisch- und Wurstwaaren, die aus dem Ecker'schen Laden bezogen wurden? Wie sind sie entstanden? Woran sind die zwei Patienten gestorben?

Dass die fraglichen Massenerkrankungen auf den Genuss der angeschuldigten Fleisch- und Wurstwaaren eingetreten sind, darüber hat Dr. Demuth keinen Zweifel. Schwieriger wird ihm die Beantwortung der Frage nach dem schädlichen Agens. Schädlichkeiten, die auf mykotischer Infection beruhen, schliesst er aus. Abdominaltyphus weist er von der Hand; ebenso Allantiasis. Ptosis und starke Pupillenerweiterung, constante Erscheinungen bei der Wurstvergiftung, waren nicht vorhanden und sei letztere auch schon um deswillen auszuschliessen, weil ja Erkrankungen auch bei solchen Personen aufgetreten sind, welche keine Wurst, sondern blos Fleisch oder Leber aus dem fraglichen Geschäfte genossen hatten. Auch Milzbrand war auszuschliessen. Eine Vergiftung durch medicamentöse Intoxication des Schlachtthiers oder durch zufällig oder absichtlich dem Fleische beigemischtes Gift musste auf Grund der chemischen Untersuchung von der Hand gewiesen werden. Es bleiben nur zwei Möglichkeiten übrig bezüglich der Herkunft des schädlichen Agens. Die eine ist, dass die Krankheiten durch postmortal im Fleisch entstandene, ektogene Fäulnissalkaloide hervorgerufen wurden, die andere die, dass sie durch schon während des Lebens im Thierkörper entstandenes, also endogenes, septisches Krankheitsgift, veranlasst wurden.

Bezüglich dieser zwei Möglichkeiten können weder die Krankheitserscheinungen noch die Section Anhaltspunkte ergeben. Es lässt sich nicht von der Hand weisen, dass solche Krankheitserscheinungen auch nach Aufnahme von in irgend einer Weise zersetzten Fleisch- und Wurstwaaren entstehen können, auch bei Aufnahme anderer ektogener Schädlichkeiten, z. B. des Käsegiftes. Besonders Dr. Ney war geneigt, nur äussere Einflüsse anzunehmen und jedes specifische, von einem kranken Thiere stammende Agens von der Hand zu wei-

sen. Ney glaubte die meisten Erkrankungen auf den Genuss von schlechtem Bier und dergleichen nicht aussergewöhnliche Schädigungen zurückführen zu sollen. Ausserdem brachte er dieses massenhafte Auftreten von Magendarmkatarrhen zur kritischen Zeit mit den damaligen Temperaturverhältnissen in Zusammenhang. Nach ihm habe sich die Krankheit in nichts von einem gewöhnlichen „Gastrointestinalkatarrh" unterschieden.

Bemerkenswerth ist das Zusammentreffen der Erkrankungen mit der für diese Jahreszeit ungewöhnlich hohen Tagestemperatur — 18,5 — 22° C.

Bei den fraglichen Erkrankungen blieb es lange zweifelhaft, ob ein postmortales Fäulnissgift oder ein endogenes Krankheitsgift verantwortlich zu machen sei. Bezüglich der Herkunft des Fleisches wurde nämlich zunächst Folgendes festgestellt: Am Abend des 16. April 1886 war der Thierarzt Eckhart von Mutterstadt auf die Friedensau gerufen worden zu einer Kuh, die, angeblich vorher ganz gesund, das Fressen verweigerte. Der Thierarzt vermuthete eine Indigestion an Grünfutter, verordnete Eingiessungen von heissem Wein mit Gewürzen und gab Hoffnung auf Erhaltung der Kuh. In der Nacht soll der Zustand der Kuh Bedenken erregt haben, weshalb man sie kurz entschlossen tödtete. Am frühen Morgen des 15. wurde die Kuh noch in der Haut dem Makler Löb in Mutterstadt gebracht, der sie ausgeschlachtet und nach Besichtigung durch den Thierarzt Eckhart, der sich wundernd, dass man bei dieser Kuh nicht abgewartet und sie voreilig getödtet habe, keinen Anstand nahm, den Schein für Bankwürdigkeit auszustellen, an den Metzger Ecker in Ludwigshafen verkaufte. Dieser fuhr sie Morgens in der Frühe zwischen 4 und 5 Uhr nach Ludwigshafen, ohne sie noch einmal, wie vorschriftsmässig, der Fleischbeschau in Ludwigshafen zu unterstellen, in seine Wohnung. Diese Ueberfuhr wird wohl am 16. in der Frühe stattgefunden haben. Da aber das Datum nicht genau festgestellt werden konnte und die Vertheidigung geltend machte, dass dieselbe erst am 17. oder gar erst am 18. April geschehen sei, so fehlte dem Gericht der Nachweis, dass das Fleisch dieser Kuh ausnahmsweise zu den Erkrankungen Veranlassung gegeben habe, nachdem nachgewiesen, dass bereits solche Personen erkrankt waren, welche am 16. April Vormittags 10 Uhr Fleischwaaren bei Ecker gekauft hatten, ein Umstand, der nicht zum Wenigsten zur Freisprechung der Angeklagten führte.

Erst am Schlusse der Untersuchung wurde noch ein Zeuge ermittelt, der Klarheit über die Art des Giftes zu bringen schien. Nach der am 2. November 1886 im Verhör niedergelegten Aussage des als Schweizer auf der Friedensau angestellten Abächerli, der bald nach obigen Vorfällen in seine Heimath, die Schweiz, verreiste, war das in der Nacht vom 14. auf den 15. April nothgeschlachtete Vieh ein Rind, welches kurze Zeit vorher, und zwar etwas zu früh, zum ersten Male gekalbt hatte; die Nachgeburt ging nicht sogleich ab, sondern musste einige Tage nachher vom Thierarzte entfernt werden. Ob sich eine Entzündung der Gebärmutter eingestellt, vermag Abächerli

nicht anzugeben: „aber aus der Scheide ging eine übelriechende Flüssigkeit ab“. Das Rind hatte sich dann vorübergehend erholt, wurde dann aber wieder ärger krank, so dass Abächerli manchmal Nachts bei ihm bleiben musste und den Auftrag erhielt, den Gutsinspector, wenn es schlimm würde, zu wecken und es schlachten zu lassen. Wie lange vorher die Geburt erfolgt und ob der Thierarzt am Abend vorher noch dagewesen sei, kann Abächerli nicht sagen.

Als der Thierarzt Eckhardt bei der Fleischbeschau den Schein für Bankwürdigkeit ausstellte, hatte er, wie er sagte, nebst den anderen Eingeweiden auch die Gebärmutter, aber nur von aussen angesehen. Dass Letzteres ungenügend sei, um sich vor Täuschung zu bewahren, hob auch Kreisthierarzt Gross in seinem Gutachten hervor. „Nur durch genaue Untersuchung aller Organe, besonders aber der Gebärmutter des erkrankten Thieres im Zusammenhalte mit den Erscheinungen im lebenden Zustande nach den Aussagen des Schweizers wäre man im Stande gewesen, der puerperalen Septicämie auf die Spur zu kommen und hätte nach dieser Feststellung das schädliche Fleisch dem menschlichen Genusse entziehen müssen.“

Das Gutachten der Aerzte fiel auch schliesslich dahin aus, dass die oben berührten Krankheitsfälle ätiologisch mit grösster Wahrscheinlichkeit auf den Genuss von Fleisch u. s. w. zurückzuführen sind, das von einem an puerperaler Sepsis leidenden Rinde herrührt. Die zur kritischen Zeit herrschende hohe Temperatur musste als begünstigendes Moment gelten, zumal die gemachten Erfahrungen ergeben, dass recht wohl eine postmortale Steigerung eines endogen vorhandenen Giftes durch den Einfluss hoher Temperatur statthaben kann.

Göring.

X.

Verschiedenes.

I. Personalien.

a) *Ernennungen und Beförderungen an Thierarzneischulen:* An der thierärztlichen Hochschule zu Berlin: Der bisherige Lehrer, A. Eggeling, zum Professor; der bisherige commissar. Lehrer, Dr. Schmaltz, zum ordentlichen Lehrer; Kreisthierarzt Preusse-Obernik, Thierarzt Baransky-Berlin zu Repetitoren; Kreisthierarzt Schubert als Assistent für pathologische Anatomie; Thierarzt Lothes-Pölzig z. Prosector. — An der thierärztlichen Hochschule zu Hannover: Thierarzt Ender zum Assistent. — K. Centralthierarzneischule zu München: Prof. Dr. Hahn wurde auf weitere 3 Jahre mit der Function eines Directors an der K. Thierarzneischule zu München betraut; Thierarzt Höflich zum Assistent an der pathologischen Anatomie. Privatdocent Dr. Erwin Voit-München zum Professor der Physiologie und Diätetik. — An der Thierarzneischule zu Dresden: Thierarzt Rieck-Weimar als Assistent für pathologische Anatomie; Rossarzt Kuhn als Assistent an der Lehrschmiede. — An der Thierklinik der Universität Halle: Thierarzt Bundle-Bamberg zum Assistenten. — An der Thierarzneischule zu Bern: Thierarzt O. Rubelli an Stelle des zurückgetretenen Prof. Dr. Flesch zum Professor der Anatomie. — An der Thierarzneischule zu Wien: Dr. Polansky und Dr. Struska als Professoren am K. K. Thierarzneiinstitute, Ersterer für Physiologie, Letzterer für Anatomie definitiv angestellt. — An der Thierarzneischule zu Budapest: Prof. Dr. Varga zum Director; Dr. Franz Hutyra zum Professor für pathologische Anatomie, gerichtliche Thierheilkunde und Fleischbeschau; Staatsthierarzt Monostori zum öffentlichen ordentlichen Professor. — An der Thierarzneischule zu Toulouse: Prof. Laulanié zum Director; Dr. Montané zum Professor der Anatomie. — An der Thierarzneischule zu Alfort: M. Kaufmann und C. Curtoy zu ordentlichen Professoren. — An der K. belgischen Thierarzneischule: Correpetitor G. Dupuis zum ausserordentlichen Professor. — An der K. niederländischen Thierarzneischule zu Utrecht: Zu Assistenten die Thierärzte Beel, van Ryn, van Buuren, Cramer, Heidema.

b) *Sonstige Ernennungen und Beförderungen:* Oberthierarzt Dr. Hertwig-Berlin zum Director der städtischen Fleischbeschau; Regierungsrath Dr. Röckl-Berlin zum ausserordentlichen Mitglied der technischen Deputation für das Veterinärwesen; Prof. Dr. Fröhner-Berlin zum Consulenten bei der Inspection des Militärveterinärwesens; Oberrossarzt Peters-Schwerin zum Oberthierarzt.

K. K. Landesthierarzt Sperk zum Ministerialsecretär im Ministerium des Innern zu Wien mit der Bestimmung zur Bearbeitung der Veterinärangelegenheiten; der Director der Thierarzneischule zu Budapest A. Tormay zum Oberdirector der Landwirthschaft und zum Ministerialrath.

Der Director der belgischen Veterinärschule A. Wehenkel zum Präsidenten, der Director des städtischen Schlachthauses M. van Hersten-Brüssel zum Mitglied des Consulatcomités für die Angelegenheiten von Epizootien und Sanitätspolizei der Hausthiere.

c) Zum *Landesthierarzt für Elsass-Lothringen* der Kreisthierarzt Imlin-Strassburg; Kreisthierarzt Dr. Vaerst-Erfurt zum Landesthierarzt und thierärztliches Mitglied der Medicinaldeputation zu Meiningen.

d) Zu *Departementsthierärzten in Preussen* wurden befördert: Prof. Dr. Esser-Göttingen für den Regierungsbezirk Hildesheim; Kreisthierarzt L. Pech-Ortelsburg commissar. für den Regierungsbezirk Trier.

e) Zu *Kreisthierärzten in Preussen ernannt, bez. als solche versetzt:* Der commissar. Kreis- und Departementsthierarzt Pauli zu Trier als Kreis- und Grenzthierarzt für den Kreis Ortelsburg und Neidenburg; die Kreisthierärzte Wallmann-Schleusingen für den Kreis Weissensee; Dr. Hermes-Eupen für den Kreis Saarburg; Macks-Langenschwalbach für den Kreis Osterburg; Busch-Meschede für den Kreis Langenschwalbach; Dr. Felisch-Graudenz für den Kreis Spremberg; Strecker-Inowrazlow für den Kreis Strelno. Der Grenzthierarzt Both-Ortelsburg für den Kreis Deutsch-Krone. Die bisherigen Repetitoren an den thierärztlichen Hochschulen: K. Buch-Berlin für den Kreis Lübben; Behrens-Hannover für den Kreis Peine und Landkreis Hildesheim; Dr. Malkmus-Berlin für den Kreis Guben. Die Oberrossärzte a. D. Schmidt-Thorn für den Kreis Schweinitz, Kirst (a. D.) für den Kreis Tilsit. Rossarzt Grewe-Ober-Ramstadt für den Kreis Borken. Der Amtsthierarzt Liesenberg-Liebstadt i. S. für den Kreis Meseritz. Die Thierärzte: Herz-Liedenscheiden für den Kreis Werner; Cremer-Bergheim für den Kreis Bergheim; Rupprecht-Lubnitz für den Kreis Lubnitz; Rübsamen-Nastätten für den Unterlahnkreis; Peters-Emden für den Kreis Emden und Norden; Blome-Hattingen für den Kreis Arnsberg; Holtzhauer-Berlin für den Kreis Jerichow; Schnepel-Berlin für den Kreis Rinteln; Niebel-Berlin für Berlin; Heinrichs-Saarbrücken für den Kreis Saarbrücken; Lehmann-Jüterbogk für den Kreis Kalau; Zündel-Schirmeck für den Kreis Bolcken; Bremer-Siegburg für den Kreis Siegburg; Jähnel für Rothenburg a. F.; Wilton für die Grafschaft Bentheim; Jakobi für den Kreis Obernik.

f) Zum *Kreisthierarzt in Bayern* ernannt: Der Bezirksthierarzt Auer-Reichenhall für die K. Regierung von Oberbayern (München).

g) Zu *Bezirksthierärzten in Bayern* ernannt: Die Districtsthierärzte Junginger-Obergünzburg für das Bezirksamt Berneck; Avril-Billigsheim für das Bezirksamt Bergzabern; Stinglwagner-Tegernsee für das Bezirksamt Berchtesgaden; der städtische Thierarzt Interwies für das Bezirksamt Miltenberg. — Versetzt wurde der Bezirksthierarzt J. Imminger-Kemnath in das Bezirksamt Donauwörth.

h) Zu *Districtsärzten in Bayern* ernannt: Die Thierärzte Heichlinger für Homau; Petzenhauer für Altomünster; Pöhlmann für Otterberg; Liebel für Steingaden; Rank für Hornbach.

i) Zum *Bezirksthierarzt im Königreich Sachsen* ernannt: Der bisherige Assistent an der Thierarzneischule zu Stuttgart, Amtsthierarzt Walther, für die Amtshauptmannschaft Borna.

k) Zu *Bezirksthierärzten im Grossherzogthum Baden* ernannt: Der Thierarzt Zahn-Weinheim für Freiburg. Versetzt daselbst die Bezirksthierärzte Kohlhepp-Breisach nach Bretten, Steibing-Sct. Blasien nach Breisach, Gruben-Triberg nach Sct. Blasien.

l) Zu *Bezirksthierärzten in Sachsen-Weimar* ernannt: Der Kreisthierarzt Krüger-Schivelbein für Eisenach. — Versetzt: Bezirksthierarzt Kühne nach Apolda; Bezirksthierarzt Hepke-Apolda, nach Weimar.

m) *Ernennungen an Gestüten im Königreich Preussen:* Gestütsinspector Ebert-Zirke zum Gestütsinspector und Vorwerksvorsteher in Jonasthal beim Hauptgestüt Trakehnen; die Thierärzte Schaumkell-Trakehnen und Ketteritz-Köstritz zu Rossärzten, bez. commissar. Rossärzten beim Hauptgestüt Graditz; Thierarzt Reinhold-Hannover zum Rossarzt beim Hauptgestüt Beberbeck. Die Rossärzte Mentzel-Mölln als Rossarzt zum Landgestüt Gnesen; Long-Warendorf als Rossarzt beim Landgestüt Marienwerder und Wagner-Graditz als Rossarzt zum Landgestüt Zirke; Thierarzt Sorge-Driedorf zum commissar. Rossarzt beim Landgestüt Dillenburg.

n) *Ernennungen an Gestüten im Königreich Bayern:* Bezirksthierarzt Bauwerker-Kaiserslautern zum Director des K. Landgestüts Zweibrücken (Pfalz).

o) *Ernennungen an Gestüten im Königreich Württemberg:* Gestütsverwalter Gross am K. württ. Gestüt Weil zum Gestütsinspector daselbst; Thierarzt Nagel im K. württ. Gestüt Scharnhausen zum Gestütsverwalter daselbst.

p) *Ernennungen an Schlachthöfen:* Bezirksthierarzt Hengst-Borna zum Schlachthofdirector in Leipzig; die Amtsthierärzte Prietsch-Grimma und Hartenstein-Dresden (beide frühere Militärrossärzte) zu Sanitätsthierärzten und die Thierärzte Freitag-Berlin, Mejer-Gössnitz und Rossmann-Dresden zu Assistenzthierärzten an dem dortigen städtischen Schlachthofe. Zu Schlachthausverwaltern die Thierärzte Koch-Düsseldorf für Hagen, Kohlmann-Hanau für Insterburg, Nöll-Treysa für Siegburg, Wichterich-Karlsruhe f. Malstadt-Burbach, Oberrossarzt Spuhrmann-Bockenheim

für Stendal. Zu Schlachthausinspectoren: die Kreisthierärzte Renner-Iserlohn für Siegburg, Vömel-Prünn für Hanau a. M. und Blind-Bolcken für Diedenhofen; Schlachthofthierarzt Tracht-Düsseldorf für Witten. Zu Assistenten: Stadtthierarzt Wilhelm-Niederstetten für Stuttgart, Thierarzt Brünnig-Usingen für Düsseldorf.

q) *Ernennungen im militärrossärztlichen Personal:*

1. Zu Inspicianten an der Militärrossarztschule in Berlin: Oberrossarzt Hell vom 1. hannov. Ul.-Regiment Nr. 13; König, Assistent der Lehrschmiede Berlin.

2. Zu technischen Vorständen von Militärlehrschmieden: Die Oberrossärzte Herbst für Hannover, Ibscher für Breslau und Buchholz für Königsberg.

3. Zu Oberrossärzten die Rossärzte: Müllerkowsky vom 1. rhein. Feld-Art.-Reg. Nr. 8 bei demselben Reg.; Mette vom 1. brandenb. Feld-Art.-Reg. Nr. 3 beim westph. Drag.-Reg. Nr. 7; Kattner vom ostpreuss. Train-Bat. N. 1 beim 1. hannov. Ul.-Reg. Nr. 13; Buss vom brandenb. Train-Bat. Nr. 3 beim ostpreuss. Feld-Art.-Reg. Nr. 1; Lorenz vom 1. hannov. Drag.-Reg. Nr. 9 beim kurmärk. Drag.-Reg. Nr. 14; Göhring vom schleswig-holst. Train-Bat. Nr. 9 beim 1. pomm. Ul.-Reg. Nr. 4; Viehweger vom westph. Train-Bat. Nr. 7 beim westph. Kür.-Reg. Nr. 4; Wasserleben vom brandenb. Hus.-Reg. Nr. 3 beim 1. hannov. Feld-Art.-Reg. Nr. 10; Böder vom hess. Train Bat. Nr. 11 beim rhein. Drag.-Reg. Nr. 5.

II. Decorationen und sonstige Ehrenbezeugungen.

1. *Es wurden decorirt:*

Mit dem K. bayerischen Verdienstorden vom heil. Michael II. Kl.: Prof. Friedberger-München; Corps-Stabsveterinär Marggraff-Würzburg; Corpsrossarzt Dominik, technischer Vorstand der Militärlehrschmiede in Berlin.

Mit dem rothen Adlerorden IV. Kl.: Oberrossarzt Grosswendt.

Mit dem K. preussischen Kronenorden IV. Kl. die Kreisthierärzte Sundt-Halberstadt; Wiegel-Kreuznach; Bluhm-Flatow; Fromme-Seehausen; Thierarzt Elend-Berlin; die Oberrossärzte Küttner vom 2. Garde-Feld-Art.-Reg.; Schlügel vom 1. Garde-Ul.-Reg.; Epperlein beim 2. westph. Feld-Art.-Reg. Nr. 22; Scharfenberg beim westph. Ul.-Reg. Nr. 5; Tiesler beim pos. Feld-Art.-Reg. Nr. 20; Grosswendt-Hannover; Schirmann-Königsberg.

Mit der goldenen Civilverdienstmedaille die Rossärzte Brauchle im 1. Drag.-Reg. Nr. 25 und Müller im 2. Drag.-Reg. Nr. 26.

Mit dem Herz. sächsischen Ernestinischen Hausorden, Ritterkreuz II. Kl. Prof. Dr. Johne-Dresden.

Mit dem Ritterkreuz II. Kl. vom weissen Falken Bezirksthierarzt Schmidt-Weimar.

Mit dem württembergischen Friedrichsorden Prof. Dr. Vogel-Stuttgart (R.-Kr. I. Kl.).

Mit der silbernen Medaille für Verdienst um Landwirthschaft Bezirksthierarzt Dr. med. Prietsch-Leipzig.

Mit dem belgischen Leopoldsorden Prof. Dessart.

Mit dem griechischen Erlöserorden der Prof. Degive (Belgien) (Officierskreuz).

Mit dem Officierskreuz der Ehrenlegion Prof. M. Colin-Alfort.

Mit dem französischen Orden „Mérite agricole" die Professoren Violet-Lyon, Mauri-Toulouse; die Veterinäre Geersen-Bergues (Officier), Coffin-Pontoise, Garet-Luzarches, Sury (im Departement du Nord), Bignonneau-Rochfort, Laleedau-Geos.

2. *Es wurden ernannt:*

Zu Ehrenmitgliedern des thierärztlichen Vereins für Brandenburg: Prof. Dr. Pütz-Halle, Senator und Reichstagsmitglied Dr. Schläger, Rittergutsbesitzer Sombart.

Zu Ehrenmitgliedern des Vereins pommerscher Thierärzte: Prof. Dr. Pütz.

Zu Ehrenmitgliedern des thierärztlichen Vereins für Ostpreussen: Kreisthierarzt Dr. Felisch.

Zu Ehrenmitgliedern des thierärztlichen Vereins von Oberbayern: Der K. Landesgestütsthierarzt M. Zeilinger-München; der Director der K. Thierarzneischule in München Prof. Hahn.

Zu Ehrenmitgliedern des Vereins württembergischer Thierärzte: Regierungsrath Röckl-Berlin; die Professoren Pütz-Halle a. S., Medicinalrath Siedamgrotzky und Prof. Ellenberger-Dresden; die Profess. Feser und Hahn-München.

Zu Ehrenmitgliedern des Vereins der Thierärzte Oesterreichs: Oberregierungsrath Dr. Lydtin-Karlsruhe.

Zu Ehrenmitgliedern des Pfälzischen Pferdezucht- und des Pfälzischen Rennvereins: Der K. Landstallmeister P. Adam-Landshut.

Zum Officier der französischen Akademie der Wissenschaften: Prof. M. Galtier an der Veterinärschule zu Lyon.

Zu Mitgliedern der Société centrale de médecine vet.: Prof. Hess-Bern; Bezirksthierarzt Strebel-Freiburg.

Zum Mitglied der „Société nationale d'Acclimatisation de France": Der Director des zoologischen Gartens zu Hannover Kuckuck.

3. *Durch Ertheilung von Preisen wurden ausgezeichnet*

von der französischen Akademie de médecine (13. Dec. vor. J.): Galtier, Professor an der Veterinärschule zu Lyon, für seine Arbeit über „Die Wuth bei Menschen und Thieren" (2000 fr.); M. Maudereau, Veterinär- und Sanitätsprofessor in Besançon für eine Abhandlung über Actinomykose (1000 fr.).

III. Promovirungen.

Zum Dr. philosophiae an der Universität Heidelberg: Thierarzt Achilles-Landsberg.

IV. Jubiläen.

Prof. Hahn, Director der K. Centralthierarzneischule in München feierte am 1. Dec. vor. J. sein 25jähriges Jubiläum als Professor der dortigen Lehranstalt.

V. Pensionirt, bez. aus dem Staatsdienst ausgetreten sind

Prof. Dr. Tappeiner-München behufs Uebernahme der ordentlichen Professur für Pharmakologie an der Universität München aus dem Verband der dortigen Thierarzneischule;

die Kreisthierärzte Drewin-Brandenburg und Fromme-Seerhausen, Krüger-Schivelbein; die Oberrossärzte Sommer vom ostpreuss. Feld-Art.-Reg. Nr. 13, Fleer vom 2. rhein. Feld-Art.-Reg. Nr. 23, Zangerle vom 1. hann. Drag.-Reg. Nr. 9; Oberlandesthierarzt Baumbach-Meiningen;

Prof. Colin an der Thierarzneischule in Alfort unter gleichzeitiger Ernennung zum Ehrenprofessor der Veterinärschulen von Frankreich;

der pensionirte Hofrath Dr. Röll von seiner Stellung als Fachreferent für Veterinärangelegenheiten;

der Director der K. ungarischen Thierarzneischule in Budapest Prof. Dr. L. Thanhoffer.

VI. Todesfälle.

a) *In Deutschland starben:*

Dr. Maximilian Schmidt, Director des zoologischen Gartens zu Berlin, Dr. Bohm, Schäfereidirector und Docent an der Universität Leipzig.

In Preussen. Die Kreisthierärzte: Siebert-Melsungen, Arnsberg-Königsberg i. Pr., Diefenbach-Dietz, Kniebusch-Lübben, Dietrich-Kalau, Neidhardt-Deutsch-Krona, Lehmann-Nordhausen, Lehmann-Wittlich, Haspelmath-Mengeringshausen, Kiefer-Czarnikau, Kampmann-Strassburg i. W., Trespe-Pohln.-Wartenberg. — Die Thierärzte: Rotermund-Niederstöcken, Hildebrand-Spieka, Schulze-Jürgenddorf, Voelker-Berlin, Weidemann-Schwieberdringen, Römer-Duisberg, Staupe-Unna, Wilsdorf-Schivelbein, Weisser-Biebrich-Mosbach, Wallstab-Seehausen, Fischer-Edesheim, Preusse-Berlin. — Oberrossarzt: Hahn vom schlesw.-holst. Ul.-Reg. No. 15. — Rossarzt-Speer-Ludwigsburg.

In Bayern. Die Bezirksthierärzte: Stabsveterinär a. D. Müller-München, Rupp-Bretten, Mangold-Berneck, Mayer-Donauwörth, Muschaweckh-Multenberg. — Die Districtsthierärzte: Steinbrenner-Lauterecken, Stoll-Hanau, Uebler-Altdorf, Hammer-Eschleben, Stoll-Hemau. — Die Thierärzte: Mart. Imminger-München, Herele-Schwabmünchen, Bliller-Münchingen.

In Sachsen. Die Thierärzte: Hahn-Grossröhrsdorf, Wünsche-Ebersbach, Jentzsch-Leuben.

In Württemberg. Oberamtsthierärzte: Dentler-Wengen, Stohrer-Stuttgart, Uebele-Künzelsaus. — Stadtthierarzt: Schwarz-Waiblingen. — Thierarzt: Krautter-Morslingen.

In Baden. Bezirksthierarzt a. D. Krauth-Weinheim. — Die Thierärzte: Bechthold-Seckenheim, Schulz-Kirchsanten.

In Sachsen-Weimar. Thierarzt: Oberländer-Weida.

b) *Im Auslande starben von namhafteren Thierärzten:*

In Belgien. Der Professor an der Veterinärschule in Utrecht A. Th. Verhaar, der Ehrengeneraldirector der belgischen Agricultur und Industrie M. Ronnberg, der Professor an der Kriegsschule J. B. Hugues-Brüssel, die Veterinäre Serethe, Deschamps und Lecomte.

In England. Die Veterinäre J. Dickson (Lemoxtown), W. J. Johns-London, Ferd. Keal-Liverpool, A. Robertson-Stonehaven, Ph. Wishart-Haddington; W. Broughton-Leeds, ehemal. Präsident der Yorkshire Veterinary Medical Society; Fr. Cupis-Diss, ehemal. Secretair des Royal Veterinary College; J. Wright-Burnharm Pracket, L. E. Pitt-Birmingham, C. Hurtis-Bolingbroke, Th. K. Quickfall-Taronta, F. Barclay-London, T. W. Golding, George South, H. Peelle, E. M. Dooy; M. J. Harpley, früher Präsident des Royal College of Veterinary Surgeous, zuletzt Beirath derselben Gesellschaft; W. Boyce, St. Sparrow, T. Jox, J. Markham, J. Jones, J. A. Rostrow.

In Belgien. Jean Bapt. Hugues, Regimentsveterinair 1. Kl. im 3. Art.-Reg., Professor der Hippologie an der Kriegsschule; M. Ronnberg, Command. des belgischen Leopoldordens und der Ehrenlegion, Ehrengeneraldirector der belgischen Agricultur (Brüssel).

In Spanien. Professor und Mitbegründer der „Union Veterinaria“ Don Pedro Ruiz y Valderat-Yébenes (Toledo).

In Russland: Der Thierarzt, Hofrath und Ritter E. Langenbacher-Petersburg.

In Santa-Catalina (argentinische Republik). Der Director der Veterinärschule daselbst Charl. Tombeur.

NEKROLOG.

Dr. Maximilian Schmidt, Director des zoologischen Gartens zu Berlin, gestorben am 4. Februar 1888, war zu Frankfurt a. M. 1834 geboren. Die „Frankfurter Zeitung“ meldet über seinen Lebensgang: Nach Absolvirung seiner Gymnasialzeit widmete er sich der Thierheilkunde, studirte von 1852 bis 1856 in Stuttgart und Berlin und liess sich 1857, nachdem er in Giessen zum Doctor promovirt, als Thierarzt in Frankfurt a. M. nieder. Im Jahre 1858 nahm er thätigen Antheil an der Begründung des zoologischen Gartens an der Bockenheimer Landstrasse, wurde mit der thierärztlichen Ueberwachung des Thierbestandes betraut und rückte, als 1859 der Director des Gartens entlassen wurde, in die erledigte Stelle ein, nach-

dem er vorher auf einer viermonatlichen Instructionsreise die bedeutendsten zoologischen Gärten Europas besucht hatte. Seiner rastlosen Thätigkeit war es zu verdanken, dass der Frankfurter Garten vortrefflich gedieh und allgemein beliebt, 1872 einer allen modernen Anforderungen Rechnung tragenden Umgestaltung unterzogen, bedeutend verschönert und in seinen Thierbeständen completirt wurde. Als hervorragender Zoologe lenkte er die Aufmerksamkeit der weiteren Kreise auf sich, so dass, als 1884 Bodinus aus dem Leben schied, er nach Berlin als Director des dortigen zoologischen Gartens berufen wurde. Wie gut er diesen Posten auszufüllen verstanden, beweisen die zahlreichen guten Thieranschaffungen, welche unter seiner Aegide gemacht, und die Bauten, die unter seiner Leitung ausgeführt worden sind. Dem zoologischen Garten in Berlin hat Dr. Schmidt die hohe Stellung zu wahren gewusst, welche derselbe durch Bodinus unter den gleichartigen Instituten Europas eingenommen hat.

Zur Abwehr.

Herr Prof. Kitt hat seine gegen meine Person geführte Polemik in dem „Centralblatt für Bacteriologie". Band I. Nr. 23 auch in die Blätter dieser Zeitschrift zu tragen beliebt (vgl. Band. XIII. 4. u. 5. Heft). Ich würde hierauf nicht mehr reagirt haben, zumal es dieselben Liebenswürdigkeiten sind, welche meinerseits bereits in dem „Centralblatt für Bacteriologie". Band II. Nr. 11 eine sachliche Erwiderung erfahren haben, wenn es mir nicht darum zu thun wäre, die gewählten Kampfmittel meines Gegners im Lichte seiner eigenen Stellung zur Sache etwas näher zu betrachten.

Wie Herr Kitt richtig sagt, habe ich mich in einer Besprechung seines bekannten Buches „Werth und Unwerth" etc. unterfangen, einige Angaben als irrig zu bezeichnen, ohne aber, wie er meint, in „Harnisch gerathen" zu sein. Der betreffende Passus des Buches, welcher mir dieser Bezeichnung bedürftig erschien, lautete: „Glücklicherweise ist der Rauschbrand eine Krankheit, die sich die Thiere nur höchst selten (so gut wie gar nicht) durch directen Contact mit einem anderen Thier holen, die sie nur auf dem Weidegang und zwar dann acquiriren, wenn eine Verletzung der Haut das Eindringen des Giftes ermöglicht." Unter Hinweis auf mehrere in den „Thierärztl. Mittheil." niedergelegte Beobachtungen, welche auf den Gegenstand Bezug haben, suchte ich mein Urtheil zu belegen und fügte bei, dass der Rauschbrand in Baden nur bei Stallhaltung auftrete, dass directe Uebertragungen von Thier zu Thier nicht zu den Seltenheiten gehören und dass eine Infection vom Nahrungsschlauche aus von sämmtlichen Beobachtern zugegeben werde. Da sich unter den gedachten Citaten eine von mir im Jahr 1882 geschriebene Abhandlung über den „Rauschbrand im nördlichen Baden" befindet, welche neben der Darlegung des damaligen Standpunktes über den fraglichen Gegenstand meinen eigenen Wahrnehmungen und der darauf fussenden Ansicht über den Rauschbrand, insbesondere auch bezüglich des Infections-

modus Ausdruck verlieh, so nahm Kitt, um seinen Gefühlen Luft zu machen, Veranlassung, die volle Schale seines Zornes über mein sündiges Haupt zu giessen.

Meine Abhandlung in Jahrgang XVII der „Thierärztl. Mittheil." S. 22 wird Niemanden im Zweifel lassen, welche Meinung ich mir in der Sache gebildet habe. Ich habe dort das natürliche Vorkommen von intestinalen Rauschbrandformen für fraglich gehalten, dagegen die Ansicht vertreten, dass die Infection bei den im Stalle gehaltenen Thieren in der Regel in der Maul- und Rachenhöhe zu Stande komme, weil ich die typischen Rauschbrandläsionen in der Umgebung dieser Theile fast nie vermisste.[1]) Damit war aber meinerseits keineswegs jeder andere Infectionsmodus negirt, wie es umgekehrt gerade Kitt zu Gunsten desjenigen der Haut in seinem Buche gethan hat. Vielmehr gab mir eine spätere Beobachtung, welcher Seite 192, Jahrgang XVII der „Thierärztl. Mittheil." Erwähnung geschieht, Veranlassung, die anfänglich gesetzten Zweifel an dem intestinalen Verlauf der Krankheit fallen zu lassen und eine intestinale Infection, wie solche damals Bollinger und Feser schon lange künstlich durch Fütterung erzeugt hatten, auch für den spontanen Rauschbrand, wenn auch nur ausnahmsweise, zuzugestehen. Gleichwohl blieb ich bis heute der Ansicht, dass bei den im Stall gehaltenen Thieren die Ansteckung von der Maul- und Rachenhöhle aus die Regel bildet.

Dieser kurzen Darlegung gegenüber richtet sich die Bemerkung Kitt's, ich hätte „später in anderer Weise an der Frage der intestinalen Rauschbrandinfection herumlavirt", von selbst.

Verfolgt man nun den Standpunkt, welchen mein Gegner zur Sache eingenommen hat und einnimmt, so ergiebt sich folgende Metamorphose: Zuerst lässt er den Rauschbrand nur auf Weiden und nur dann entstehen, wenn eine Verletzung der Haut die Aufnahme des Virus ermöglicht, und schlägt in Erwägung dessen vor, Rinder, welche an Fesselwunden etc. leiden, oder in der Periode des Zahnwechsels stehen, von der Weide auszuschliessen („Werth und Unwerth" etc. S. 153). Warum nun dieselbe Maassregel auch die letztere Kategorie von Thieren treffen soll, wenn die Infection nur durch Hautwunden vermittelt wird, ist vorerst unersichtlich. Oder acceptirt hier Kitt die Meinung Hess', dass die Infection von der Maulhöhle aus bei weidenden Thieren gerne dann stattfinde, wenn die jungen Rinder infolge Zahnwechsels eine wunde Schleimhaut haben (S. 136 l. c.)? In diesem Falle — und nur dieser kann ins Auge gefasst sein, denn der andere wäre widersinnig — stimmt ja Kitt mit meiner so sehr glossirten und von „Pasteur entlehnten Meinung" im Wesentlichen merkwürdigerweise überein (vgl. übrigens auch W. Koch, Milzbrand und Rauschbrand. S. 143). In einer späteren Publication im „Centralblatt für Bacteriologie". Band I. Nr. 23 wird der Stallhaltung

1) Auch in den mir seit beinahe 2 Jahren zu Gesicht kommenden Sectionsprotokollen, welche durch die badischen Bezirksärzte aus Anlass der polizeilichen Bekämpfung des Rauschbrandes in Baden aufgenommen werden, habe ich diesen Befund selten vermisst.

eine ausnahmsweise Infection concedirt und die jüngste Verlautbarung (diese Zeitschrift. Band XIII. Heft 4 u. 5) bringt sogar die Wundermär einer gelungenen Fütterungsinfection bei einer Maus! Und damit hätte sich Kitt, um in seiner Sprache zu reden, glücklich auf den Standpunkt „durchlavirt", den ich und mit mir viele andere praktische Thierärzte schon längst eingenommen haben. Wozu also das „Gepolter"?

Karlsruhe, im Januar 1888.

Hafner.

An *Beiträgen zum Gerlach-Denkmal* sind ferner eingegangen:

Vom Kreisthierarzt Klebba in Rastenburg 10 M., Kreisthierarzt Scholtz in Gr. Strelitz 10 M., Kreisthierarzt Dr. Schulz in Nimptsch 20 M., Bezirksthierarzt Reiner in Schönberg 10 M., Thierarzt Schütz in Wismar 10 M., Thierarzt Schütz in Wismar 3 M., Bezirksthierarzt Kolbow in Schwerin 5 M., Thierarzt Schütz in Rostock 5 M., Rossarzt Mette in Jüterbogk 5 M., Verein schweizerischer Thierärzte 200 M., Kreisthierarzt Lütkemüller in Rybnik 10 M., Thierarzt Plümecke in Feldberg 10 M., Dep.-Thierarzt Haarstick in Hildesheim 20 M., Oberregierungsrath Dr. Lydtin in Karlsruhe 40 M., Bezirksthierarzt Ringele in Schonau 5 M., Bezirksthierarzt Gassner in Ettlingen 3 M., Bezirksthierarzt Ehret in Krotzingen 3 M., Bezirksthierarzt Pfistner in Müllheim 3 M., Bezirksthierarzt Kupfner in Ettenheim 5 M., Bezirksthierarzt Strittmatter in Pfullendorf 5 M., Bezirksthierarzt Fuchs in Heidelberg 6 M., Bezirksthierarzt Gruber in Triberg 4 M., Bezirksthierarzt Hink in Wolfoch 5 M., Bezirksthierarzt Ganter in Adelsheim 3 M., Bezirksthierarzt a. D. Lohrer in Homberg 5 M., Bezirksthierarzt Eckstein in Oberkirch 6 M., Bezirksthierarzt Faller in Wiesloch 3 M., Bezirksthierarzt Bertsch in Engen 5 M., Bezirksthierarzt Fentzling in Freiburg 6 M., Bezirksthierarzt Dotter in Waldkirch 5 M., Bezirksthierarzt Henniger in Lahr 10 M., Bezirksthierarzt Kostmeyer in Kehl 5 M., Bezirksthierarzt Mock in Tauberbischofsheim 3 M., Bezirksthierarzt Merkle in Offenburg 5 M., Bezirksthierarzt Lösch in Ueberlingen 3 M., Bezirksthierarzt v. Ow in Stockach 3 M., Bezirksthierarzt Utz in Villingen 5 M., Bezirksthierarzt Vaeth in Neustadt 3 M., Bezirksthierarzt Armbruster in Bonndorf 4 M., Bezirksthierarzt Diesbach in Sinsheim 3 M., Bezirksthierarzt Hafner in Karlsruhe 3 M., Bezirksthierarzt Kohlhepp in Karlsruhe 3 M., von Rossärzten des IX. Armeekorps 16 M., vom Bezirksthierarzt a. D. Kager in Ichenheim 3 M., Bezirksthierarzt Bell in Offenburg 3 M., Thierarzt Baumgartner in Malch 5 M., Thierarzt Denzlinger in Salem 3 M., Thierarzt Zündel in Rheinbischofsheim 3 M., Thierarzt Plate in Graben 5 M., Bezirksthierarzt Fuchs in Mannheim 10 M., Bezirksthierarzt Berner in Pforzheim 5 M., Bezirksthierarzt Pfisterer in Rastatt 5 M., Bezirksthierarzt Braun in Baden 5 M., Kreisthierarzt Weyden in Neuwied 5 M., Schlachthausinspector Kredewahn in Bochum 10,05 M., Kreisthierarzt Dr. Ringk in Colberg 20 M., Rossarzt Hesse in Cöslin 5 M., Thierarzt Mieckley in Neustadt

a. d. Dosse 10 M., Verein kurhessischer Thierärzte 100,05 M. Thierarzt Sporleder in Canth 10 M., Oberrossarzt Fetzer in Ratibor 10 M. Summa der eingezahlten Beiträge: 716,10 M. Dazu die früher eingegangenen Beträge: 8624,55 M. Im Ganzen sind mithin eingezahlt: 9340,65 M.

Vom Thierarzt Dr. Willach in Luisenthal 20 M., Kreisthierarzt Gittler in Niesky 5 M., Verein schleswig-holsteinischer Thierärzte (1. Rate) 300 M., Dep.-Thierarzt Kühnert in Gumbinnen 10,05 M., Bezirksthierarzt Dassle in Neustadt a. d. Orla 15 M., Kreisthierarzt Lehmann in Wittlich 10 M., thierärztlicher Verein der Provinz Brandenburg (2. Rate) 200 M., Kreisthierarzt Riedel in Neisse 10,05 M., Rossarzt Rind in Guhrau 6 M., Kreisthierarzt Rödiger in St. Wendel 20 M., Rossarzt Loeschke in Colberg 6,05 M. Summa der eingezahlten Beiträge: 602,15 M. Dazu die früher eingegangenen: 9340,65 M. Zusammen: 9942,80 M.

Vom Kreisthierarzt Martens in Sangerhausen 20 M., Thierarzt Feeger in Rheindahlen 5 M., Thierarzt v. Lojewski in Lyck O.-Pr. 10,10 M., Verein ostpreussischer Thierärzte (2. Rate) 50 M., Rossarzt Neubarsch in Züllichau 6,05 M., Thierarzt Reimann in Leipzig 5 M., Kreisthierarzt Tappe in Tarnowitz 10,05 M., Oberrossarzt Uhde in poln. Lissa 10 M., Kreisthierarzt Keller in Bernburg 20 M., Landesthierarzt Cassebohm in Birkenfeld 10 M., Thierarzt Dr. Ehlers in Lehe 25 M., Verein Hamburg-Altonaer Thierärzte 320 M., Marstall-Thierarzt Suder in Berlin 30 M., Thierärztlicher Verein des Herzogthums Braunschweig 200 M., Kreisthierarzt Schultze in Kempen 30 M., Kreisthierarzt Claus in Berlin 15 M., Oberrossarzt Gädtke in Darmstadt 10 M., Oberrossarzt Zapel in Darmstadt 10,05 M. Summa der eingezahlten Beiträge: 786,30 M. Dazu die früher eingegangenen: 9942,80 M. Im Ganzen sind mithin eingezahlt: 10729,10 M.

Vom z. Rector Prof. Müller in Berlin 30 M., Docent Dr. Schmaltz in Berlin 30 M., Kreisthierarzt Dr. Fiedeler in Cusel 30 M., Kreisthierarzt O. Koch in Grimmen 30 M., Polizeithierarzt Dr. Lemke in Berlin 25 M., Kreisthierarzt Stappen in Nakel 20 M. 5 Pf., Thierarzt E. Schultz in Christburg 10 M., Kreisthierarzt Weyden in Neuwied 10 M., Kreisthierarzt A. Arndt in Boltenhain 10 M., Kreisthierarzt R. Arndt in Schweidnitz 10 M., Rossarzt F. Arndt in Schweidnitz 5 M., Rossarzt Honert in Wiesbaden 10 M., Kreisthierarzt ad int. Jacobi in Oborn 6 M., Oberrossarzt Kattner in Hannover 10 M., Oberrossarzt Herbst in Hannover 10 M., Rossarzt Dischereit in Hannover 5 M., einjährigfreiwilliger Unterrossarzt Stolle in Hannover 5 M., Kreisthierarzt Dr. Felisch in Graudenz 20 M., Rossarzt Limmat in Schlawe 5 M., Oberrossarzt Schräder in Rastatt 10 M. 5 Pf., Kreisthierarzt Wittenbrink in Waldenburg 10 M., Rem.-Departementsrossarzt Stottmeister in Weissenhöhe 10 M., Kreisthierarzt Friebel in Insterburg 20 M., thierärztlicher Centralverein der Provinz Sachsen u. s. w. 500 M., Kreisthierarzt Tietze in Kolmar in Posen 15 M., Kreisthierarzt Wellendorf in Stargard 10 M., Thierärztlicher Verein in Aachen 100 M., Departementsthierarzt Dr. Schmidt in Aachen 20 M., Thierarzt Knur in

Aachen 10 M., Veterinärassessor Rüffert in Posen 10 M., Prof. Lüpke in Stuttgart 10 M. Summa der eingezahlten Beiträge: 1006 M. 10 Pf. Dazu die früher eingegangenen 10729 M. 10 Pf. Zusammen 11735 M. 20 Pf.

Der thierärztliche Centralverein der Provinz Sachsen, der thüringischen und anhaltischen Staaten hat, um anderen Vereinen mit einem guten Beispiele voranzugehen, einen weiteren in 2 Raten zu zahlenden Beitrag von 1000 M. für das Gerlachdenkmal bewilligt.

Herr Dr. Schmaltz in Berlin verpflichtet sich, zum 1. April 1889 und 1890 je 20 M. weiteren Beitrag zu zahlen, falls die Vollendung des Denkmals bis zum 100jährigen Jubiläum der Berliner Hochschule gesichert wird.

Diejenigen Herren Berufsgenossen, welche bisher nicht beisteuerten und unter denen sich viele in guten und sehr guten Verhältnissen befinden, werden wiederholt ergebenst ersucht, ihren Beitrag bald gefälligst einzusenden, damit das Denkmal ein Gerlach würdiges und unseren Stand ehrendes werden könne.

Münster W., den 4. Juli 1888. Dr. Steinbach,
Kassirer für das Gerlachdenkmal.

Rechenschaftsbericht über die Thätigkeit der Sterbekasse für Thierärzte im Jahre 1887.

Gestorben sind 1887 die Mitglieder: Thierarzt Fischer in Sayda, Unterrossarzt Storch in Magdeburg, Thierarzt Eberhardt in Stuttgart, Bezirksthierarzt Dinter in Zwickau, Thierarzt Dehne in Dresden, Thierarzt Moses in Weimar, Thierarzt Trautzsch in Göda, Thierarzt Poser in Pausa.

Aufgenommen sind 1887 die Herren: Thierarzt Thoss in Ellefeld, Thierarzt Hartig in Bautzen, Thierarzt Lungwitz in Borna, Thierarzt Schaller in Chemnitz, Unterrossarzt Wangemann in Dresden, Thierarzt Scheunpflug in Wegefarth, Unterrossarzt Zchocke in Grossenhain, Unterrossarzt Beckert in Oschatz, Thierarzt Bucher in Pirna, Rossarzt Freytag in Berlin, Thierarzt Hanne in Seehausen, Thierarzt Dorn in Zschöchergen, Thierarzt Mees in Sprendlingen, Thierarzt Dennler in Oberpetschdorf, Thierarzt Feuerstein in Erbach, Thierarzt Fuchs in Wolfisheim, Thierarzt Wilhelm in Stuttgart, Thierarzt Gmelin in Stuttgart, Thierarzt Henning in Pforzheim, Thierarzt Wahl in Ludwigsburg.

Die Zahl der Mitglieder am Schlusse des Jahres 1887 betrug 311.

A. Einnahmen.

a)	Baarer Kassenbestand vom Jahre 1886	1030 M.	97 Pfg.
b)	Eingegangene Beiträge	3858 =	— =
c)	Eingegangene Eintrittsgelder von den neu aufgenommenen Mitgliedern	57 =	— =
d)	Strafgelder	— =	— =
e)	Zinsen von Staatspapieren	279 =	— =
f)	Verschiedene andere Einnahmen, bestehend aus restituirten Portoverlägen	— =	30 =
	Summe der Einnahme:	5225 M.	27 Pfg.

B. Ausgaben.

g)	Unterstützungen an die Erben der 8 verstorbenenen Mitglieder	2400 M.	— Pfg.
h)	Abschreibung von Beiträgen	— =	— =
i)	Für Ankauf eines 3proc. sächs. Rentenscheins zu 500 M.	459 =	40 =
k)	= = = 3 = = = = 1000 M.	916 =	30 =
l)	Verwaltungsaufwand	261 =	15 =
	Summe der Ausgabe:	4036 M.	85 Pf.

Abschluss.

Summe der Einnahme	5225	M. 27	Pfg.
= = Ausgabe	4036	= 85	=
Mithin bleibt baarer Kassenbestand am Schlusse des Jahres 1887	1188	M. 42	Pfg.

Anmerkung. Von diesem Kassenbestande sind bereits für das Jahr 1888 600 M. — Pfg. Unterstützungen an die Erben der 2 verstorbenen Mitglieder zu verausgaben gewesen.

Vermögens-Uebersicht am Schlusse des Jahres 1887.

a) 7 Stück 4proc. Staatsschuldenkassenscheine à 300 M. =	2100	M. —	Pfg.
b) 4 = 3proc. sächs. Rentenscheine à 1000 M. =	4000	= —	=
c) 8 = 3proc. sächs. Rentenscheine à 500 M. =	4000	= —	=
d) Sparkassenbuch-Einlagen . . . . . =	698	= 31	=
e) Rückständige Beiträge und Eintrittsgelder . . . . =	218	= 99	=
f) Baarer Kassenbestand . . . . . =	1188	= 72	=
Summe:	12205	M. 72	Pfg.

Vergleichung.

Summe des Vermögens im Jahre 1886	10746	M. 27	Pfg.
= = = = = 1887	12205	= 72	=
Mithin Zunahme des Vermögens im Jahre 1887 . .	1459	M. 45	Pfg.

Dresden, am 31. April 1888.

Das Directorium
der Genossenschaft „Sterbekasse für Thierärzte".
Dr. Johne.

Zur Beachtung.

Laut § 4 der Statuten der Genossenschaft würde von jetzt ab, da das Vereinsvermögen derzeit eine Höhe von über 12000 M. erreicht hat, eine der Mitgliederzahl entsprechende Reduction der Mitgliederbeiträge einzutreten haben. Die in den Jahren 1883 und 1886 abgehaltenen Generalversammlungen der Genossenschaft haben das unterzeichnete Directorium jedoch ermächtigt, *die Mitgliederbeiträge in gleicher Höhe bis zur definitiven Entscheidung der Frage fortzuerheben, ob im Anschluss an die Sterbekasse eine Wittwen- und Waisenkasse zu errichten sei.* Die Entscheidung dieser Frage soll bei der im Jahre 1889 stattfindenden Generalversammlung der Genossenschaft erfolgen.

Dresden, den 1. Mai 1888.

Das Directorium
der Genossenschaft „Sterbekasse für Thierärzte".
Dr. Johne.

An die geehrten Leser.

Der Unterzeichnete, welcher mit dem vorliegenden Bande die Redaction der Deutschen Zeitschrift für Thiermedicin auf Wunsch seiner pp. Herren Redactionscollegen und des Herrn Verlegers wiederum übernommen hat, bittet die geehrten Leser dieser Fachschrift ebenso höflich wie dringend, entschuldigen zu wollen, wenn sich das Erscheinen der ersten Hefte des neuen (XIV.) Bandes derselben so ungebührlich verzögert hat. Derselbe glaubt ganz bestimmt versprechen zu können, dass eine ähnliche Unregelmässigkeit nicht wieder vorkommen wird und bittet die geehrten Herren Collegen, der Zeitschrift für Thiermedicin ihr altes Interesse freundlichst bewahren zu wollen.

Dresden, den 20. Juli 1888. Prof. Dr. Johne.

XI.

Ueber Influenza der Pferde und Grundwasserschwankung.

Von

Ernst Martin,
approbirtem Arzt aus Tauberbischofsheim.

Von allen den verschiedenen Factoren, welche die Gesundheit des Menschen und der Thiere beeinflussen, ist der Boden ein sehr bedeutender, weil er eine fortwährende Einwirkung, die keiner schnellen Veränderung unterworfen ist, darstellt. Daher ist unser Wohlbefinden von der Natur des Bodens mehr abhängig, als von dem wechselnden Charakter des Luftkreises.

Hygienisch kommen beim Boden in Betracht seine mechanische Structur, die chemische Zusammensetzung und vor Allem der Wassergehalt. Dass dieser Wassergehalt des Bodens das Auftreten verschiedener Infectionskrankheiten beeinflusst, wurde in neuerer Zeit immer häufiger beobachtet. Am schlagendsten ist in dieser Hinsicht wohl der Zusammenhang der Typhusfrequenz mit dem Grundwasserstand in München, wo in drei grossen Typhusepidemien durch genau ausgeführte Grundwassermessungen nachgewiesen wurde, dass dem Zunehmen der Erkrankungen ein jeweiliges Sinken des Grundwasserstandes entsprach, während umgekehrt ein Steigen des Grundwassers eine Abnahme der Typhusfrequenz zur Folge hatte.

Aehnlich verhält sich das Auftreten der Cholera in gewissen Theilen von Indien. Sie tritt z. B. in Niederbengalen um so heftiger auf, je geringer die Niederschläge sind, die doch wesentlich den Stand des Grundwassers bestimmen, und nimmt ab in regenreichen Zeiten. —

Unter Grundwasser verstehen wir den Grad des Wassergehalts des Bodens, wenn alle Poren desselben vollständig mit Wasser erfüllt sind und die Luft ganz aus ihnen ausgetrieben ist. Es bildet sich dadurch, dass ein grosser Theil der atmosphärischen Niederschläge in die Erde sickert und hier in unterirdischem

Strome weiterfliesst. Dieses Grundwasser steht auf der ersten wasserdichten Schicht des Bodens und ist also von der Oberfläche desselben ungefähr ebenso weit entfernt wie diese.

Die hygienische Bedeutung des Grundwassers besteht hauptsächlich in seinem Einfluss auf die Zersetzungsprocesse organischer Substanzen im Boden, welche wesentlich durch Mikroorganismen bewirkt werden, deren Entwicklung ohne Wasser nicht möglich ist. Verschiedener Wassergehalt eines porösen Bodens wirkt nicht blos verschieden auf die Entwicklung von Mikroben, sondern die capillare Bewegung des Wassers von oben nach unten bei der Benetzung, und die Bewegung von unten nach oben bei der Verdunstung und Austrocknung führt dieselben bald tiefer in den Boden hinein, oder bringt sie wieder an die Oberfläche, e das Hofmann in seinen Arbeiten „Grundwasser und Bodenfeuchtigkeit“ [1]) und „Ueber das Eindringen von Verunreinigungen in Boden und Grundwasser“ [2]) dargestellt hat.

Im Alluvialboden ist in gewöhnlichen Fällen der Wechsel in der Durchfeuchtung von der Oberfläche bis zur ersten wasserdichten Schicht am einfachsten und zuverlässigsten durch die wechselnde Höhe des Wasserstandes in den gegrabenen Brunnen messbar, wenn zwischen der Oberfläche des Bodens und dem Brunnenspiegel keine wasseransammelnde Schicht eingeschaltet ist. Da nun bei plötzlichen Anschwellungen von Flüssen eine Stauung des Grundwassers durch vermindertes Gefäll eintritt und Grundwasser zurückgestaut wird, wodurch ein Steigen des Brunnenspiegels zu Stande kommt, so müssen, um sichere Resultate zu bekommen, die Grundwasserbestimmungen an Brunnen, die über der Stauhöhe des Flusses liegen, ausgeführt werden.

Das Entstehen einer Epidemie wird durch folgende drei Factoren begünstigt:

1. durch einen Boden, der für Wasser und Luft mehrere Fuss tief, ähnlich dem Alluvialboden, durchgängig ist;

2. durch das Vorhandensein organischer Stoffe im Boden (Nährsubstrat);

3. durch eine zeitweise grössere Grundwasserschwankung.

Das Zusammenfallen solcher grösserer Grundwasserschwankungen mit dem Ausbruch und der Ausbreitung von Epidemien ist bis jetzt mit Sicherheit nur für Cholera und Typhus nachgewiesen. Die vorliegende Arbeit beabsichtigt, diese Uebereinstimmung

1) Archiv f. Hygiene. Bd. I. S. 273.

2) Ebenda. Bd. II. S. 145.

stimmung auch für eine epizootische Infectionskrankheit, die Influenza der Pferde, nachzuweisen.

Diese Seuche trat seit dem Jahre 1875 6mal unter den Pferden des K. bayer. 2. Chevaulegers-Regiments „Taxis" zu Dillingen auf, theils in grösserer, theils in kleinerer Ausdehnung, und bot hinreichend Gelegenheit zu Beobachtungen. Diese wurden durch Herrn Veterinär I. Klasse Knoch in Dillingen längere Zeit hindurch angestellt und mir die Ergebnisse in dankenswerthester Weise zur Benutzung für meine Arbeit überlassen. Bevor ich die Schilderung der einzelnen Epizootien beginne, lasse ich an dieser Stelle das Nothwendigste über die in Frage kommende Krankheit folgen.

Das Wort „Influenza" war früher in der Veterinärwissenschaft ein Sammelname für alle möglichen seuchenartig auftretenden Pferdekrankheiten, bei denen fieberhafte, entzündliche Processe mit im Spiele waren. Die wichtigsten von den mit „Influenza" benannten Krankheiten theilte Falke in zwei grosse Gruppen: 1. die eigentliche Influenza, nach Dieckerhoff identisch mit der jetzt „Pferdestaupe" genannten Krankheit, 2. den „Typhus" der Pferde, der sich nach Dieckerhoff mit dem jetzt gebräuchlichen Begriff „Brustseuche" deckt.

Die hier in Betracht kommende Infectionskrankheit ist die Brustseuche des Pferdes, Pleuropneumonia contagiosa, die zweite Hauptkrankheit der Influenza im älteren, weiteren Sinn, auch Influenza pectoralis genannt. Sie ist ihrem Wesen nach eine ansteckende Lungen-Brustfellentzündung und steht pathologisch-anatomisch am nächsten der croupösen Pneumonie und Pleuropneumonie des Menschen. Ueber die Aetiologie und das Vorkommen der Krankheit sagen Friedberger und Fröhner in ihrem Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie der Hausthiere. Bd. II. S. 452 Folgendes:

„Der Infectionsstoff der Brustseuche besteht nach Schütz aus kleinen ovalen Bacterien, welche am häufigsten als Diplobacterien aneinandergelagert und durch Theilung der einzelnen Bacterien im kurzen Durchmesser entstanden sind. Charakteristisch ist für die Bacterien, dass sie sich bei Anwendung der Gram'schen Methode entfärben (zuerst Färbung mit Anilinwasser mit gesättigter alkoholischer Gentianaviolettlösung, dann mit Jod-Jodkaliumlösung, hierauf Entfärbung des Präparates mit absolutem Alkohol); sie lassen ferner zuweilen einen Hof um sich erkennen, der sich bald färben lässt, bald nicht. Stichculturen in

Fleischwasserpeptongelatine liefern kleine weisse, kugelige Rasen, welche die Gelatine nicht verflüssigen und sich auch nicht über die Oberfläche derselben ausbreiten. Culturen in Fleischinfus stellen sich als weisse Flocken am Boden des Kölbchens dar; auf Agar-Agar bilden sich kleine trübe, graue Rasen.

Die Reinculturen lassen sich auf Mäuse, Kaninchen, Tauben und Meerschweinchen, nicht dagegen auf Schweine und Hühner übertragen. Bei Mäusen entsteht nach der Impfung eine typisch verlaufende Septicämie, welche meist nach 24—48 Stunden tödtlich endet.

Endlich lassen sich die Culturen nach Schütz auf Pferde wirksam übertragen. Die Injection derselben direct in die Lunge mittelst einer Pravaz'schen Spritze erzeugte das Krankheitsbild der Brustseuche mit demselben Verlaufe, wie er bei natürlichen Krankheitsfällen beobachtet wird; die Section ergab als wesentliche Veränderungen eine multiple mortificirende Pneumonie mit parenchymatöser Degeneration der wichtigsten Organe.

Im Körper der geimpften Thiere fanden sich ferner die charakteristischen Spaltpilze. — Lustig hielt auf Grund älterer bacteriologischer Untersuchungen kleinste, ovoide Bacillen, welche hellgelbe bis citronengelbe Culturen lieferten, für den Infectionsstoff der Brustseuche.

Die Brustseuche kommt hauptsächlich in grösseren Pferdebeständen, so in den Stallungen der Pferdehändler, beim Militär, in Gestüten etc. enzootisch vor; sie ist ferner häufiger in Städten als auf dem Lande. Jüngere Pferde scheinen eine grössere Disposition für die Seuche zu haben als ältere, vielleicht aus dem Grunde, weil die letzteren zum Theil die Krankheit schon früher durchgemacht haben. Nach einmaligem Ueberstehen tritt nämlich Immunität für die ganze spätere Lebenszeit ein.

Die Ansteckung kann eine directe sein, wobei der Infectionsstoff unmittelbar von Thier auf Thier durch Vermittlung der ausgeathmeten Luft übertragen wird. Die Seuche wird so am häufigsten durch Handelspferde eingeschleppt und von Pferd zu Pferd übertragen. Von prädisponirender Bedeutung sind hierbei vorausgegangene Ueberanstrengungen und Erkältungen, welche die Körperconstitution schwächen. Die Uebertragung geschieht indess nicht selten auch durch Zwischenträger (Personen, gesunde Pferde, Kleider, Fourage, Dünger). Besonders gefährlich sind reconvalescente Pferde, indem dieselben den Ansteckungsstoff, wie es scheint, oft noch Wochen lang in sich tragen können (abgestorbene

Lungenherde). Ob eine Uebertragung der Seuche ohne directe oder indirecte Ansteckung auf miasmatischem Wege vorkommt, lässt sich schwer entscheiden; das Auftreten der Brustseuche in Ställen mit schlechter Ventilation und ungenügendem Jaucheabzug, sowie der Umstand, dass nicht selten vereinzelte Krankheitsfälle in einem Stalle das ganze Jahr über beobachtet werden, haben zu der Annahme geführt, dass der Infectionsstoff sich als Stallmiasma lange Zeit hindurch in einem Stalle erhalten könne und so ein Stationärwerden der Seuche bedinge. Diese Fälle lassen sich indess ebenso gut in der Weise deuten, dass eine directe oder indirecte Ansteckung von einem oder mehreren chronisch erkrankten, reconvalescenten, scheinbar gesunden Pferden aus stattfindet.

Abgesehen von diesen chronischen Fällen zeigt jedoch die Brustseuche keine sehr lange Dauer des Seuchenganges; man nimmt im Allgemeinen an, dass, vom Beginne des letzten Krankheitsfalles an gerechnet, die Seuche nach 5—6 Wochen erloschen ist.

Das Incubationsstadium wird in der Regel auf durchschnittlich 14 Tage berechnet; häufig ist jedoch ein viel kürzerer und zuweilen auch ein längerer Zwischenraum zu beobachten. Eine genauere Bestimmung des Incubationsstadiums ist deshalb sehr schwer, weil niemals mit Sicherheit anzugeben ist, wann die Ansteckung wirklich erfolgt ist; daher sind die Angaben über die Dauer desselben auch so widersprechend. Möglicherweise ist das Incubationsstadium ein sehr kurzes; Schütz hat nämlich bei seinen Impfversuchen bereits wenige Stunden nach der Einverleibung des Infectionsstoffes ganz charakteristische Krankheitserscheinungen beobachtet."

Pathologisch-anatomisch findet man bei Thieren, die im ersten Stadium der Erkrankung zu Grunde gingen, die ergriffene Lungenpartie, gewöhnlich die vorderen und unteren Lungenabschnitte und den sogenannten dritten Lungenlappen dunkel geröthet, mit eingesprengten hellen Herden versehen. Beim Ueberstreifen mit dem Messer tritt eine trübe, blutige, zähe, nur wenig Luftblasen enthaltende Flüssigkeit aus. Die nähere Untersuchung zeigt starke Anfüllung der Lungenbläschen mit einer eiweisshaltigen, abgestossene Epithelien enthaltenden Flüssigkeit.

Im zweiten Stadium ist das faserstoffhaltige Exsudat in den Alveolen geronnen und schliesst ausgetretene rothe Blutkörperchen ein, so dass die Lungenalveolen mit röthlichen Faserstoff-

pfröpfchen ausgefüllt werden. Die infiltrirte Lunge fühlt sich derb an, ist brüchig, zunderartig, auf der Schnittfläche feinkörnig. Es lässt sich aus ihr eine rothe oder grauröthliche Masse auspressen. Diese rothe Färbung macht zuletzt einer grauen oder gelblichen Platz. Daneben findet man kleinere und grössere nekrotische Herde, die zuweilen auch in Verjauchung begriffen sind. Auch Eiterherde kommen vor.

Beide Pleurablätter sind diffus oder partiell fleckig geröthet, matt und rauh, entweder nur mit Fibrinflocken bedeckt oder Exsudate von einfach seröser bis jauchiger Beschaffenheit umschliessend.

Die Herzmusculatur ist bräunlich-grau verfärbt, mürbe, zuweilen verfettet, von lehmartiger Farbe. Die Leber ist vergrössert, ebenfalls verfettet. Milz schlaff und vergrössert. Die bronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen sind vergrössert und erweicht.

Der Verlauf der Krankheit ist ein cyklischer. Gewöhnlich beginnt sie mit einem Schüttelfrost und heftigen Fiebererscheinungen. Die Temperatur schwankt zwischen 38,5 und 41°. Die Thiere sind sehr matt und hinfällig, die Athmung ist beschleunigt, kurz und oberflächlich. Der Husten ist kurz und trocken. Der anfangs volle und harte Puls wird gewöhnlich klein und gespannt und sehr beschleunigt.

Die sichtbaren Schleimhäute sind manchmal ikterisch gefärbt. Die Fresslust liegt darnieder, der Durst ist vermehrt, der sparsam abgesetzte Harn ist dunkel gefärbt.

In der Regel verläuft die Krankheit in 8—10 Tagen und zwar erfolgt die Besserung sehr rasch. Der Tod kann erfolgen durch Erstickung infolge zu grosser Ausdehnung des Processes oder durch Herzlähmung, da das Myocardium immer mehr oder weniger an der Erkrankung betheiligt ist. Andere Ausgänge sind in Abscedirung, in Lungengangrän und in Verkäsung.

Zur näheren Erläuterung sollen hier einige Sectionsprotokolle von Pferden, die an Influenza verendeten, folgen:

1. Sectionsbefund des am 12. October 1887 an Influenza verendeten Dienstpferdes „Cilia" der 2. Escadron. Section ausgeführt am 13. October von Herrn Veterinär I. Klasse Knoch und Herrn einjährig-freiwilligem Veterinär Löhr.

Sehr gut genährter, etwas aufgetriebener Cadaver.

Brusthöhle. Bei der Eröffnung des Thorax findet sich in der rechten Pleurahöhle ungefähr 1 Liter einer serösen, dunkel-

braun gefärbten Flüssigkeit. Die Pleura pulmonalis beider Lungen an mehreren Stellen getrübt und mit Fibrinauflagerungen bedeckt. Rechte Lunge von dunkelgrauer Farbe und derber, lederartiger Consistenz. Die Schnittfläche, zum Theil grau, zum Theil röthlich gefärbt, zeigt ein fein granulirtes Aussehen, schneidet sich derb und ohne Knistern. Der Luftgehalt ist vollständig aufgehoben, bei Druck entleeren sich massenhafte kleine Fibrinpfröpfchen. Von der linken Lunge zeigt der vordere untere Lappen denselben Befund, der übrige Theil ist normal. In der Trachea und den Bronchien findet sich eine röthliche schaumige Flüssigkeit, die Schleimhaut ist gelockert, hyperämisch und mit Schleim bedeckt.

Der Inhalt des Herzbeutels zeigt sich um ein wenig vermehrt. Die Herzmusculatur ist schlaff, brüchig und gelbgrau verfärbt. Endocard und Klappen sind von normaler Beschaffenheit.

Bauchhöhle. Magen, Darm, Bauchspeicheldrüse ohne krankhafte Veränderungen. Milz etwas vergrössert und blutreich. Die Leber ist vergrössert, sehr stark hyperämisch, von dunkelrother Farbe und mürber Consistenz. Die Nieren sind etwas vergrössert, speckartig-weich und graugelb gefärbt. Die Rindensubstanz erscheint etwas verbreitert. — Die Schädelhöhle wurde nicht eröffnet.

2. Sectionsbefund des am 20. October 1887 an Influenza verendeten Dienstpferdes „Canaster" der 2. Escadron. Section ausgeführt am 21. October von Herrn Veterinär I. Klasse Knoch und Herrn einjährig-freiwilligem Veterinär Löhr.

Mässig gut genährter Cadaver. Leib stark aufgetrieben. In den Nasenlöchern bemerkt man eine dunkelbraune, fadenziehende Flüssigkeit.

Brusthöhle. Bei der Eröffnung des Thorax entleert sich ungefähr ½ Liter einer dunkelbraunen serösen Flüssigkeit aus beiden Pleurahöhlen. Rechte Lunge von dunkelrother Farbe, der vordere untere Lappen braunroth, von sehr derber Consistenz. Schnittfläche leicht granulirt, zeigt bei Druck zahlreiche kleine, röthlich gefärbte Pfröpfchen. Die übrigen Theile der Lunge sind gedunsen, blutreich, behalten die Fingereindrücke längere Zeit. Ueber die Schnittfläche ergiesst sich eine dünne röthliche, nur wenig Luftblasen enthaltende Flüssigkeit. Die Bronchien sind von röthlichem Serum erfüllt. Auch bei der linken Lunge ist der vordere untere Lappen vollständig hepatisirt und die übrigen Theile zeigen Oedem.

Das Myocardium ist schlaff und von blasser Färbung.

Bauchhöhle. Magen, Darm, Bauchspeicheldrüse und Milz zeigen nichts Krankhaftes. Die Leber ist von schwarzbrauner Farbe, stark hyperämisch, von mürber Consistenz. Die Nieren sind gelbbraun gefärbt, die Rindensubstanz ist etwas verbreitert. Die Schädelhöhle wurde nicht eröffnet.

Die localen Verhältnisse, unter denen sämmtliche 6 Influenzaepizootien ausbrachen, sind kurz beschrieben folgende:

Die Stallungen des K. 2. Chevaulegers-Regiments liegen in den unteren Räumen zweier Kasernen, die beide, wie auch ein Theil des Städtchens Dillingen, nur 2 Meter hoch über dem Null-Pegel der Donau in deren Thalebene gelegen sind. Der grössere Theil des Städtchens steigt von der Donauebene aus terassenförmig an. Die eine der beiden Kasernen ist 700, die andere 900 Meter vom Donauufer entfernt. Der Untergrund besteht aus einem fast durchweg gleichartigen sehr lockeren Alluvialboden und bildet ein Kalksteinkieselgeröll, fast von derselben Beschaffenheit, wie der Boden Münchens. In früheren Zeiten, als die Donau ihr Bett noch mehr gegen die Stadt zu hatte, war die Stelle, auf der jetzt beide Kasernen und ein Stadttheil liegen, Inundationsgebiet dieses Stromes und von Sümpfen und Altwassern bedeckt, ein Umstand, dem der Boden neben der Verunreinigung durch die Excremente der Pferde seinen grossen Reichthum an organischen Stoffen verdankt.

Der Boden der Stallungen trägt ein einfach geschichtetes, nicht mehr ganz gut cementirtes Pflaster.

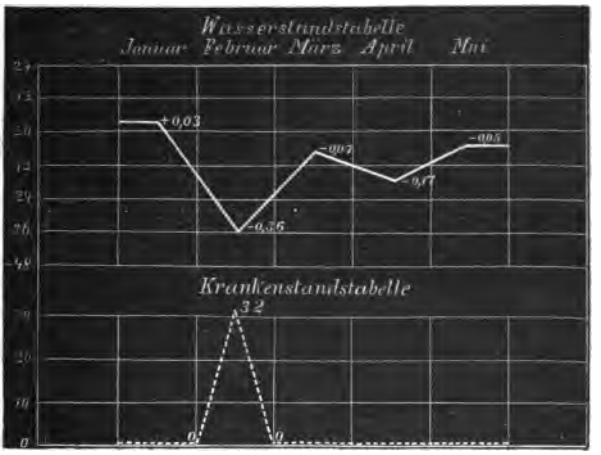
Für die Bestimmung des Grundwasserstandes stehen uns leider keine regelrecht an Brunnen ausgeführte Messungen zur Verfügung. Die geringe Entfernung der Stallungen von der Donau, ihre geringe Höhe über deren Wasserspiegel berechtigen uns aber zu der Annahme, dass der Stand des Grundwassers in der Gegend der beiden Kasernen der Höhe des Donauwasserspiegels entsprechen wird. In der That haben mehrere Monate lang von Herrn Veterinär Knoch ausgeführte Messungen an sieben verschiedenen in der Nähe der Kasernen gelegenen Brunnen ergeben, dass diese Annahme vollständig richtig ist.

Diese Bestimmungen des Grundwasserstandes nach dem Pegelstand der Donau geben natürlich keine ganz richtigen Angaben über den Dillinger Grundwasserstand überhaupt. Da aber die Seuchen vollständig auf die Stallungen des Regiments beschränkt waren, für diese aber der Grundwasserstand zusammen-

fällt mit dem Pegelstand der Donau, innerhalb deren Stauhöhe sie liegen, so sind wir berechtigt, bei unseren Vergleichungen statt eines besonders bestimmten Grundwasserstandes die Wasserhöhen der Donau zu nehmen. Wir nehmen von jedem Monat den mittleren Pegelstand nach den Berechnungen des K. Stadt- und Flussbauamts Dillingen.

Wir beginnen nun den Vergleich zwischen Wasserstandshöhe, Seuchenausbruch und Erkrankungszahl in den einzelnen Epidemien.

I. Epizootie des Jahres 1875.

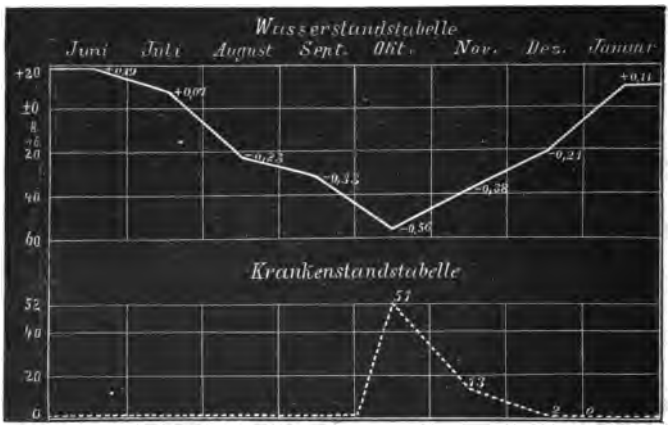


Monat	Zahl der Krankheitsfälle	Pegelstand	Monat	Zahl der Krankheitsfälle	Pegelstand
Januar	0	+ 0,03	Juli	0	+ 0,09
Februar	32	— 0,36	August	0	— 0,52
März	0	— 0,07	September	0	— 0,63
April	0	— 0,17	October	0	— 0,019
Mai	0	— 0,05	November	0	+ 0,39
Juni	0	— 0,16	December	0	— 0,17

Im Laufe dieses Jahres traten drei stärkere Senkungen des Wasserstandes ein: die eine von Januar auf Februar mit einem Fallen von 39 Cm., die zweite von Juli auf August mit 61 Cm., die dritte von November auf December mit 56 Cm. Mit der ersten dieser 3 Schwankungen fällt die Seuche zusammen, die ziemlich mild auftrat und nur 32 Thiere befiel. Die Krankheit ist auf den Monat Februar beschränkt und ihr rasches Erlöschen lässt sich mit dem nur kurz dauernden Tiefstand des Grundwassers erklären. Im Monat März ist der Wasserstand nur noch um 10 Cm. niedriger als im Januar.

Die graphische Darstellung des Pegelstandes und der Erkrankungszahl ist in diesem Falle ausserordentlich charakteristisch. Dem jäh absteigenden und ebenso steil ansteigenden Thal der Wasserstandscurve entspricht ein ebenfalls steil ansteigender und jäh abfallender Berg in der Krankheitscurve. Der Gipfel dieses Berges steht der Thalsohle genau gegenüber.

II. Epizootie des Jahres 1877.



Monat	Zahl der Krankheitsfälle	Pegelstand	Monat	Zahl der Krankheitsfälle	Pegelstand
Januar	0	— 0,54	August	0	— 0,23
Februar	0	+ 0,49	September	0	— 0,33
März	0	+ 0,40	October	51	— 0,56
April	0	+ 0,56	November	13	— 0,38
Mai	0	+ 0,29	December	2	— 0,21
Juni	0	+ 0,19	Jan. 1878	0	+ 0,11
Juli	0	+ 0,07			

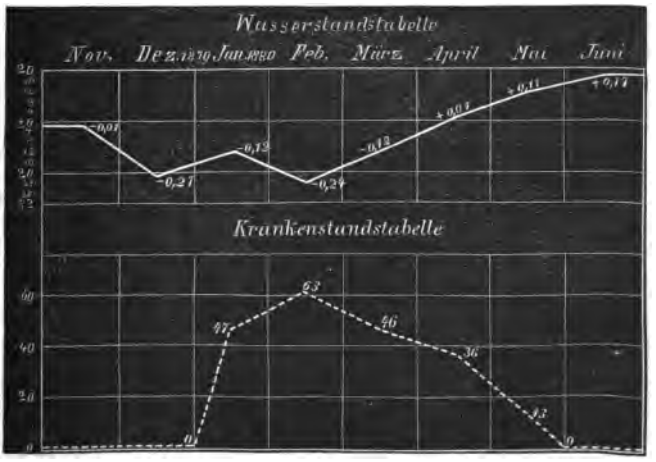
Ein Blick auf die Pegelstandszahlen dieses Jahres zeigt uns vom Monat April an, wo mit + 0,56 ein sehr hoher Wasserstand zu verzeichnen ist, ein sehr allmähliches, aber stetiges Sinken. Der Nullpunkt wird im August überschritten, der tiefste Stand mit — 0,56 im October erreicht. Es handelt sich also um ein ständiges, 7 Monate lang anhaltendes Sinken des Wasserstandes um mehr als einen Meter. Vom October an tritt wieder ein langsames Steigen ein, doch wird der Nullpunkt nach oben erst im Januar des nächsten Jahres überschritten. So wird das ganze Jahr von einer einzigen Grundwasserschwankung ausgefüllt. Vergleichen wir damit das Verhalten der Influenza, so sehen wir, dass die Seuche nicht allmählich beginnt, wie die Grundwasser-

senkung, sondern dass Ausbruch und Höhepunkt mit einander in einen Monat, den October, fallen, also in dieselbe Zeit, in der wir den tiefsten Grundwasserstand des ganzen Jahres haben. Die Abnahme der Seuche erfolgt allmählich, ganz entsprechend dem allmähligen Steigen des Wasserstandes. Erst in dem Monat (Januar 1878), in dem der Wasserstand über den Nullpunkt gelangt, ist die Influenza erloschen.

Die Wasserstandscurve dieses Jahres zeigt ein an beiden Seiten gleichmässiges, wenig abfallendes und sanft ansteigendes Thal; die Erkrankungscurve einen ziemlich steil ansteigenden Berg, dessen höchster Punkt dem tiefsten des Wasserstandsthales entspricht und der auf der anderen Seite nahezu ebenso allmählich abfällt, wie das Thal ansteigt.

Es fällt in diesem Falle auf, dass der Seuchenausbruch nicht entsprechend dem Fallen des Wasserstandes mehr allmählich, sondern sehr rasch erfolgte. Wenn wir aber sehen, dass während sieben Monaten das Wasser um 112 Cm. fiel, auf einen Monat also nur ein Fallen von 16 Cm. kommt, so können wir gerade die geringe Ausgiebigkeit dieser kleineren Schwankungen für die Ursache ansehen, weshalb nicht mit ihnen zugleich, sondern erst, nachdem durch ihr allmähliches Aufeinanderfolgen eine grosse Schwankung zu Stande gekommen war, der Ausbruch der Seuche erfolgte. Ob diese Erklärung die richtige ist, ist natürlich fraglich, es genügt für uns die Thatsache, dass die Influenza des Jahres 1877 mit einer Grundwasserschwankung zusammenfällt.

III. Epizootie des Jahres 1880.



Monat	Zahl der Krankheitsfälle	Pegelstand	Monat	Zahl der Krankheitsfälle	Pegelstand
Nov. 1879	0	— 0,01	Juni	0	+ 0,17
Dec. 1879	0	— 0,21	Juli	0	— 0,13
Jan. 1880	47	— 0,12	August	0	+ 0,11
Februar	63	— 0,24	September	0	— 0,18
März	46	— 0,12	October	0	+ 0,49
April	36	+ 0,01	November	0	+ 0,42
Mai	13	+ 0,11	December	0	+ 0,61

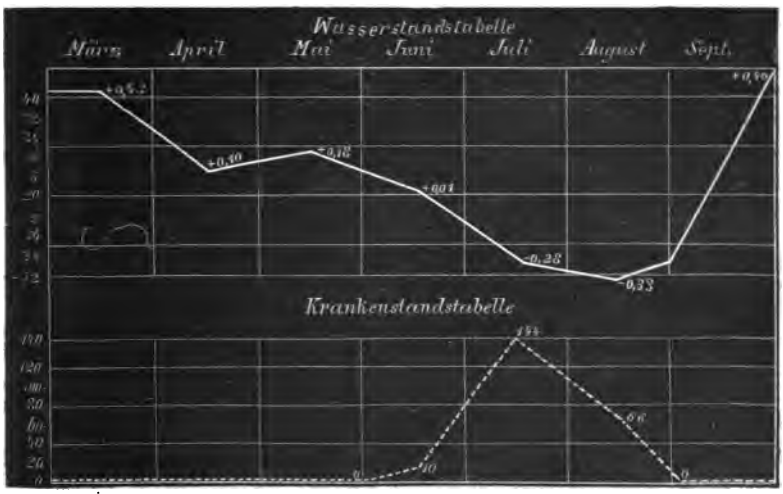
Wir sehen, dass in diesem Jahre mit Ausnahme der letzten drei Monate ein sehr niederer Grundwasserstand herrscht. Die erste Schwankung fällt in die Monate November 1879 bis Februar 1880 mit einem Fallen des Wasserstandes um 23 Cm., die zweite von Juni auf Juli mit einer Grundwassersenkung von 30 Cm., die dritte von August auf September mit einer solchen von 29 Cm. Mit der ersten dieser Grundwasserschwankungen fällt die Influenzaepidemie dieses Jahres zusammen. Der Ausbruch erfolgt im Januar mit der ziemlich hohen Zahl von 47 Kranken, das Maximum der Erkrankungen im Februar fällt mit dem tiefsten Grundwasserstand dieses Jahres von — 0,24 zusammen. Von Februar an nimmt die Erkrankungszahl sehr langsam ab, im März haben wir dieselbe Krankheitsfrequenz und denselben Grundwasserstand wie im Januar. Im Monat Juli ist die Seuche erloschen und bricht auch trotz der sich wiederholenden, aber nur kurz dauernden Wasserstandssenkung nicht mehr aus.

Die Influenzaseuche dieses Jahres trat sehr bösartig auf. Es erkrankten im Ganzen 205 Pferde, von denen 15 unterlagen. Von veterinärärztlicher Seite wurde die weite Ausbreitung und die Bösartigkeit der Krankheit dieses Jahres zum Theil damit erklärt, dass sich infolge der äusserst heftigen Winterkälte die Ventilation der Stallungen nur mangelhaft durchführen liess. Betrachten wir aber die Pegelstandszahlen dieses Jahres, so können wir einen Zusammenhang der langen Seuchedauer mit dem lang anhaltenden Tiefstand des Grundwassers nicht verkennen. Die den Ausbruch der Seuche begleitende Grundwasserschwankung war allerdings verhältnissmässig gering, immerhin war sie aber thatsächlich vorhanden, und wenn man den tiefen Grundwasserstand am Ende des Jahres 1879 berücksichtigt, also vor dem Ausbruch der Seuche, so lässt sich leicht denken, dass nur noch ein geringes Fallen der Bodenfeuchtigkeit erforderlich war, um die Seuche zum Ausbruch zu bringen.

Betrachten wir die graphische Darstellung, so sehen wir an

der Wasserstandscurve ein im Ganzen tiefgelegenes und deshalb nur noch wenig abfallendes Thal mit einem sehr allmählichen Anstieg. Diesem Thal gegenüber bildet die Erkrankungscurve einen ziemlich steil ansteigenden, aber nur langsam wieder abfallenden Berg, dessen höchster Punkt dem tiefsten des Thales gerade gegenüberliegt.

IV. Epizootie des Jahres 1881.



Monat	Zahl der Krankheitsfälle	Pegelstand	Monat	Zahl der Krankheitsfälle	Pegelstand
Januar	0	+ 0,06	Juli	144	— 0,27
Februar	0	+ 0,15	August	66	— 0,31
März	0	+ 0,42	September	0	+ 0,46
April	0	+ 0,10	October	0	— 0,09
Mai	0	+ 0,17	November	0	— 0,23
Juni	15	+ 0,01	December	0	— 0,39

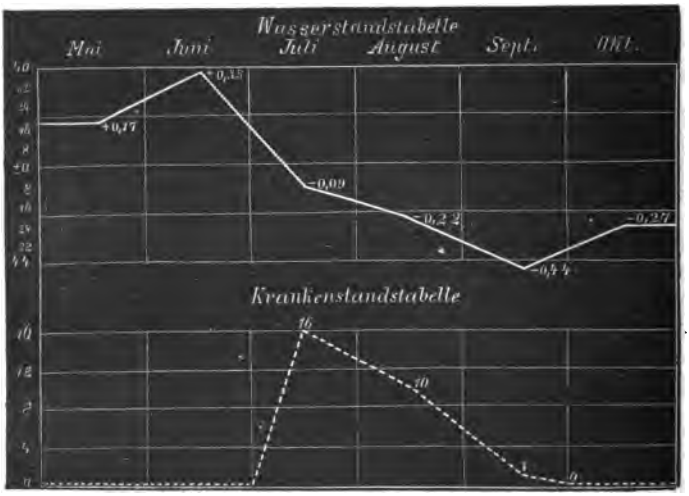
Der Grundwasserstand steigt in den ersten drei Monaten dieses Jahres stetig bis + 0,42 im März und nimmt von da an wieder ab, um im August mit — 0,31 seinen tiefsten Punkt zu erreichen, nach dem aber sofort im September ein rapides Steigen folgt. Die Seuche brach im Monat Juni aus, also in Begleitung der vom Mai ab erfolgenden Senkung des Grundwassers. Der Höhepunkt mit 144 Erkrankungen fällt in den Juli, im August nimmt die Erkrankungszahl bereits um das Doppelte ab, trotzdem der Wasserstand noch um einige Centimeter weiter sinkt.

Das rapide Steigen des Grundwasserstandes im September kann in diesem Falle nicht als Ursache des plötzlichen Erlöschens

der Seuche betrachtet werden. Infolge der zahlreichen Erkrankungen verliess nämlich das Regiment am 28. August die Garnison und bezog das Lager Lechfeld. Wenn auch dieser Ausmarsch den Vergleich mit dem Wasserstande etwas stört, so ist er doch ein Beweis dafür, dass das Influenzacontagium an Ort und Stelle haften blieb und durch die Pferde nicht mitgeschleppt wurde, dass also wenigstens in diesem Jahre die Seuche einen miasmatischen Charakter hatte. Würde der Infectionsstoff an den Pferden haften, so wären sicher noch einzelne Erkrankungen nach dem Ausmarsch erfolgt.

Das Curvenbild zeigt uns beim Pegelstand ein sehr langsam abfallendes, aber tiefes Thal mit steilem Anstieg. Ihm gegenüber stellt die Erkrankungscurve einen mässig steil ansteigenden, etwas jäher abfallenden Berg, dessen Gipfel etwas vor dem tiefsten Punkt des Thales gelegen ist.

V. Epizootie des Jahres 1883.



Monat	Zahl der Krankheitsfälle	Pegelstand	Monat	Zahl der Krankheitsfälle	Pegelstand
Januar	0	+ 0,56	Juli	16	+ 0,09
Februar	0	+ 0,14	August	10	— 0,21
März	0	— 0,12	September	1	— 0,44
April	0	+ 0,12	October	0	— 0,26
Mai	0	+ 0,16	November	0	— 0,22
Juni	0	+ 0,39	December	0	+ 0,06

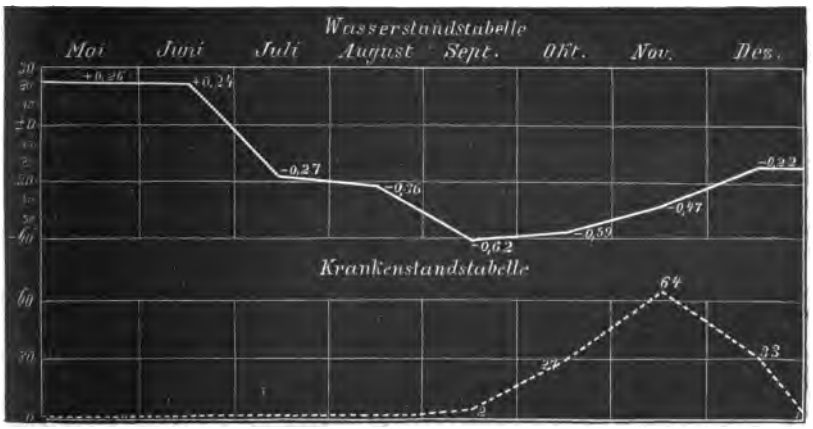
Das Grundwasser macht in diesem Jahre zwei grössere Senkungen: eine in den ersten 3 Monaten von + 0,56 im Januar auf

— 0,12 im März, die zweite von + 0,39 im Juni bis — 0,44 im September.

Die Influenza dieses Jahres fällt in die Zeit der zweiten Grundwassersenkung, sie bricht um Juni aus und erreicht noch in demselben Monat ihren Höhepunkt mit 16 Erkrankungsfällen. Im Laufe der nächsten 2 Monate erlischt sie ziemlich rasch, trotzdem das Fallen des Wasserstandes noch andauert. Dass die Seuche ihren Höhepunkt in demselben Monat erreichte, in dem sie zum Ausbruch kam und trotz des weiteren Sinkens des Wasserstandes nicht an Ausbreitung gewann, lässt sich vielleicht damit erklären, dass eben im Juni der Wasserstand am raschesten sank, nämlich um 30 Cm. Ausserdem scheinen die übrigen Bedingungen der Ausbreitung der Krankheit nicht günstig gewesen zu sein, sonst wären bei dem starken Fallen des Grundwassers entschieden mehr Erkrankungen vorgekommen.

Die Wasserstandscurve zeigt ein sehr langes, flaches Thal, die Curve der Erkrankungen einen steil ansteigenden, aber allmählich abfallenden Berg, dessen Gipfel vor den tiefsten Punkt des Thales fällt.

VI. Epizootie des Jahres 1887.



Monat	Zahl der Krankheitsfälle	Pegelstand	Monat	Zahl der Krankheitsfälle	Pegelstand
Januar	0	— 0,32	August	0	— 0,36
Februar	0	— 0,55	September	2	— 0,62
März	0	— 0,11	October	27	— 0,59
April	0	+ 0,10	November	64	— 0,47
Mai	0	+ 0,26	December	33	— 0,22
Juni	0	+ 0,24	Jan. 1888	1	— 0,41
Juli	0	— 0,27			

Das Jahr 1887 zeigt zwei grössere Grundwasserschwankungen. Die erste umfasst die Monate Januar bis Mai, die zweite geht von Mai bis December. Bei der ersten Schwankung haben wir nur ein Fallen um 23 Cm. zu verzeichnen, bei der zweiten haben wir während der ganzen letzten Hälfte des Jahres einen ausserordentlich tiefen Grundwasserstand, mit — 0,62 als Maximum im September. Im diesem Monat bricht die Influenza aus und dauert, analog dem tiefen Stand des Grundwassers, bis zum Januar des nächsten Jahres an. Die ganz allmähliche Abnahme der Erkrankungsfälle geht mit dem langsamen Ansteigen des Wasserstandes Hand in Hand.

Die graphische Darstellung des Pegelstandes zeigt uns ein allmählich absteigendes, sehr tiefes Thal mit breiter Sohle, ihm gegenüber bildet die Erkrankungscurve einen Berg mit sanftem An- und Abstieg, dessen Gipfel ziemlich weit vor den tiefsten Punkt des Thales fällt.

Betrachten wir nun kurz die Grundwasserverhältnisse der seuchenfreien Jahre.

Von den 7 Jahren, in denen keine Influenza auftrat, hatten vier, die Jahre 1876, 1878, 1879 und 1882, einen sehr hohen Grundwasserstand. In den Jahren 1876 und 1878 war der Pegelstand nur in den letzten 3 Monaten unter dem Nullpunkt.

Das Jahr 1884, gleichfalls influenzafrei, zeichnet sich durch einen sehr tiefen Wasserstand aus, nur einmal, im Juni, überschritt er mit + 0,02 den Nullpunkt. Dass trotzdem in diesem Jahre keine Epidemie eintrat, lässt sich vielleicht durch den Mangel ausgiebiger Grundwasserstandsschwankungen erklären.

Die beiden Jahre 1885 und 1886 hatten niederen Wasserstand mit ziemlich bedeutenden Schwankungen. Trotzdem erfolgte kein Influenzaausbruch. Daraus und auch aus der Betrachtung der Seuchenjahre sehen wir, dass eine Senkung des Wasserstandes durchaus nicht immer einen Ausbruch von Influenza im Gefolge hat. Wohl aber ist mit jedem Seuchenausbruch ein Fallen des Grundwassers verbunden, und zwar geht dieses Fallen entweder mit der Ausbreitung der Seuche Hand in Hand, oder es geht dem Ausbruch voraus.

Vergleichen wir nun die Zahl der Erkrankungen mit dem absoluten tiefsten Wasserstand der einzelnen Seuchenjahre, so erhalten wir folgendes Resultat:

Jahr	Erkrankungszahl	Wasserstandsminimum
1875	51	— 0,56
1877	63	— 0,24
1881	144	— 0,28
1883	16	— 0,09
1887	64	— 0,47

Demnach steht die Intensität der Seuche mit dem absoluten Tiefstand des Grundwassers in keinem Zusammenhang.

Im Jahre 1875 entsprach einer Erkrankungszahl von 32 Fällen ein Sinken des Pegelstandes von + 0,03 auf — 0,36, also 39 Cm.

Im Jahre 1877 sank bei 51 Erkrankungsfällen der Wasserstand von + 0,19 auf — 0,56, also 75 Cm.

Im Jahre 1880 sank der Wasserstand von — 0,01 auf — 0,24, also 23 Cm. bei 63 Erkrankungen.

Im Jahre 1881 sank der Wasserstand von + 0,43 auf — 0,28, als 71 Cm. bei 144 Erkrankungsfällen.

Im Jahre 1883 entsprach einer Erkrankungszahl von 16 ein Sinken des Wasserstandes von + 0,38 auf — 0,09, also 47 Cm.

Im Jahre 1887 sank bei 64 Erkrankungsfällen der Wasserstand von + 0,24 auf — 0,47, also 71 Cm.

Wir sehen aus diesen Zahlen, dass im Jahre 1881 einer Senkung des Wasserstandes um 71 Cm. eine Erkrankungszahl von 144, im Jahre 1887 einer genau ebenso starken Senkung eine Erkrankungszahl von 64 entspricht. Demnach hängt die Zahl der Erkrankungen nicht allein von der Intensität der Grundwasserschwankung ab.

Unverkennbar aber ist, dass diese Thierseuche ebenso, wie der Abdominaltyphus bei Menschen, eine Abhängigkeit von Bodenverhältnissen, namentlich auch von der Bodenfeuchtigkeit und deren Wechsel verräth.

Damit soll nicht gesagt sein, dass das Auftreten dieser Epizootie von einem einzigen Factor, von dem Grundwasserstande, beherrscht wird, es spielen gewiss auch andere Factoren dabei eine wesentliche Rolle; aber die Coincidenz mit der Grundwasserbewegung in Dillingen bleibt immerhin eine so auffallende Thatsache, dass sie verdient, weiter verfolgt zu werden. Vielleicht entschliessen sich Veterinärärzte oder Epidemiologen auch in anderen Garnisonen dazu.

Am Schlusse meiner Arbeit bleibt mir noch die angenehme Pflicht zu erfüllen, meinen hochverehrten Lehrern, Herrn Geh.

Rath Prof. Dr. v. Pettenkofer und Herrn Prof. Dr. Bollinger für ihre liebenswürdige Unterstützung und Anregung, ausserdem dem Herrn Stabsveterinär Hemberger, Herrn Veterinär I. Klasse Knoch und Herrn Bauamtmann Hohenner in Dillingen für die Ueberlassung des Materials zu der Arbeit meinen besten Dank auszusprechen.[1])

1) Die Redaction glaubt zu der vorstehenden, hochinteressanten Arbeit eine kleine Bemerkung machen zu sollen.

Streng auf dem Standpunkt Pettenkofer's stehend und die Ansichten der Contagionisten (Koch's und seiner Anhänger) zu wenig berücksichtigend, hebt Verf., wie es dem Unterzeichneten scheint, doch nicht scharf genug hervor, dass den Schwankungen im Grundwasserstand nur die Bedeutung einer wesentlich unterstützenden, nicht aber einer eigentlich veranlassenden Krankheitsursache zukommt. Es kann und soll nicht im Geringsten bezweifelt werden, dass die Schwankungen in der Grundwasserbewegung auch Schwankungen in der Intensität des Auftretens verschiedener Epidemien und Endemien (Typhus, Cholera beim Menschen, Influenza beim Pferd) nach sich ziehen können. Es muss aber doch entschiedener, als es geschehen, betont werden, dass diese Grundwasserschwankungen als Krankheitsursache in letzter Linie doch nur insofern in Betracht kommen, als das Ansteigen oder Sinken des Grundwassers die Entwicklung der eigentlichen Krankheitsursache, des specifischen Mikroorganismus, hemmt und beschleunigt. Johne.

Benutzte Literatur.

1) Realencyklopädie der gesammten Heilkunde von Eulenburg. Artikel „Boden" von Soyka.
2) Roth und Lex, Militärhygiene.
3) Friedberger und Fröhner, Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie der Hausthiere.
4) Pütz, Compendium der praktischen Thierheilkunde.

XII.

Klinische Notizen.

Von

Prof. **Friedberger.**

a) *Proctitis traumatica mit folgender tödtlicher Peritonitis beim Pferde.*[1])

Am 29. December 1887 kaufte der Fuhrmann T. einen ungefähr 25 Jahre alten Wallachen und übernahm ihn am Abend desselben Tages. Zu Hause gebracht, frass das Pferd schlecht und zeigte während der Nacht leichte Kolikerscheinungen. Dies veranlasste den Besitzer, einen Nachbar zu Rathe zu ziehen, der sich sofort anschickte den Mastdarm tüchtig zu „räumen". Da trotzdem im Verlaufe des nächsten Tages eine Besserung nicht erfolgte, vor Allem die Fresslust eine gleich schlechte blieb, wurde das Thier um 9 Uhr Abends der stationären Klinik übergeben. Laut Anamnese soll Urin in gehöriger Weise entleert worden sein, Kothabsatz während des Transports freiwillig bestanden haben.

Im Thierspitale constatirte man ½ Stunde nach dem Zugange desselben neben Anderem 72 Pulse, 39,8° C. Mastdarmtemperatur und 32 Athemzüge; Patient verhielt sich die Nacht über ruhig und wurde die Behandlung auf die Application von Infusionen kalten Wassers in den Mastdarm beschränkt.

Der am anderen Morgen erhaltene Untersuchungsbefund war im Wesentlichen folgender:

Maxillarpulse 76—78 pro Minute, klein, weich, gleich- und regelmässig; Herzschlag schwach fühlbar. Mastdarmtemperatur 39,5° C. Die Athmung geschah in 28 Zügen pro Minute und ohne besondere Anstrengung, krankhafte Zustände im Respirationsapparate liessen sich nicht ermitteln. Zunge pappig be-

1) Die Krankheitsgeschichte wurde von Herrn Studirenden Holterbach geführt.

legt, Appetit gering (¼ Ration Schlappfutter und Heu wurde langsam verzehrt), Durst nicht vermehrt. Bauchumfang gehörig, Spannung der Bauchwand nicht nachweisbar vermehrt. Ungefähr 5 Cm. unter der rechtsseitigen Flanke beginnend und nach unten zu sich ausbreitend, war ein subcutanes Emphysem zu constatiren, das sich theils nach vorne in der Regio hypochondriaca verlor, theils in stärkerer Ausbildung aber die Kniefalte und den Schlauch einnahm. Druck auf die betreffende Partie der Bauchdecke war unschmerzhaft. Die Darmgeräusche konnten beiderseits deutlich gehört werden, Kothausscheidung bestand nicht; der After war leicht geschwollen, stark glänzend, höher temperirt und liess einige kleine, oberflächliche Substanzverluste wahrnehmen. Bei der Exploration, gegen welche sich der Patient lebhaft sträubte, erschien der flaschenförmige Theil des Mastdarms direct vor dem After trocken und heiss, während er im Uebrigen gefüllt war mit bedeutenden Mengen eines zerfallenen, stark durchsafteten, widerlich-säuerlich riechenden Kothes, dem einige dunkelrothe Blutgerinnsel anhafteten. Nach sorgfältiger Entfernung dieses Kothes konnte, ungefähr 30 Cm. vom After entfernt, eine Zusammenhangstrennung der Mastdarmwand festgestellt werden. Dieselbe war keine vollständige (perforirende), sondern schien sich auf die Schleimhaut zu beschränken, welche in Form eines ungleichschenkelig-dreieckigen, spitzwinkeligen Lappens von der Unterlage abgetrennt war. Der Scheitel des so gebildeten Dreiecks lag an der rechtsseitigen oberen Mastdarmwand, der längere Schenkel (von ca. 15 Cm.) verlief nach rückwärts, der kürzere (von ca. 10 Cm.) nach vorne. Der vordere Theil des Lappens selbst, sowie die Partie der Schleimhaut direct hinter dem Lappen waren taschenförmig gestaltet und daselbst Kothmassen eingepresst. Die anliegenden Darmpartien enthielten geringe Mengen dickbreiigen Kothes; die Harnblase war nicht zu fühlen.

Das Pferd zeigte Harndrang, es trat im Stande hin und her, stampfte mit den Hinterfüssen, streckte sich, schachtete aus, sah sich nach dem Hinterleibe um, gab die gestreckte Stellung wieder auf, um bald darauf die ganze Procedur noch einige Mal zu wiederholen, bis dann endlich eine kleine Menge Urins unter Stöhnen ausgepresst wurde. Diese Erscheinungen einer leichten Harnkolik waren während des ganzen Tages ab und zu zu beobachten. Es wurde auf diese Weise öfter Urin, aber immer nur in kleinen Quantitäten erhalten. Derselbe hatte Morgens noch normale

Beschaffenheit, wurde aber gegen Abend braunroth, klar und neutral reagirend; Eiweiss enthielt er nicht. Das Bewegungsleben des Thieres erschien matt, die Psyche dagegen noch relativ frei.

Therapeutisch erhielt der Patient 1/4 Ration Schlappfutter mit Brod und etwas Heu, in den Mastdarm wurde täglich 6 mal 1 proc. Alaunlösung infundirt, der angesammelte Koth ungefähr alle 3 Stunden vorsichtig durch Exploration entfernt, um den Hinterleib endlich ein Priessnitz'scher Umschlag gemacht.

2. Beobachtungstag. Früh Puls 80; Temp. 39,5° C.; Resp. 20.

Im Kreislaufs- und Athmungsapparate war eine wesentliche Aenderung nicht eingetreten. Die Futteraufnahme hatte sich eher etwas gebessert, indem die 1/4 Ration rascher aufgenommen wurde, dagegen aber erschien der Hinterleib jetzt stärker gespannt. Die Darmgeräusche waren wechselnd, bald metallisch klingend, bald gar nicht oder doch nur ganz schwach zu hören; ab und zu stellten sich leichte Kolikerscheinungen ein. Schwellung und erhöhte Temperatur des Afters hatten eine Zunahme erfahren. Freiwilliger Abgang von Koth bestand nicht, durch Exploration konnte indessen letzterer reichlich aus dem nunmehr stark ausgedehnten Mastdarme entfernt werden. Die Ränder des Mastdarmrisses und ihre unmittelbare Umgebung fühlten sich verdickt und schlotternd an und erstere bluteten leicht. Ausgesprochener Harndrang fehlte, doch wurde der Urin noch immer öfter und in kleinen Mengen entleert. Derselbe war braungelb, schlickerig, intensiv sauer und reich an Phosphaten. Das subcutane Emphysem breitete sich vom Schlauche bis zum Damm, sowie auf die innere Schenkelfläche und hier bis gegen das Sprunggelenk hin aus. Der Patient legte sich nicht, die Muskelschwäche hatte zugenommen.

Die Behandlung blieb die gleiche.

3. Beobachtungstag. Früh Puls 90; Temp. 39,9° C.; Resp. 30.

Der Gesammtzustand des Patienten hatte sich wesentlich verschlechtert. Am Auffälligsten war die nunmehr eingetretene hochgradige psychische und sensorielle Depression. Das Pferd stand vollkommen theilnahmlos und stumpfsinnig vom Barren zurück, die meist gestreckte Stellung nur selten verändernd; der bisher noch immer schmerzhaft empfundene Eingriff der Exploration wurde jetzt fast ohne alle Reaction ertragen. Die Frequenz des elenden, dabei harten und schnellenden Pulses steige

sich im Laufe des Tages bis zu 110 Schlägen pro Minute, der Herzschlag wurde pochend; die Mastdarmtemperatur erreichte trotz ungenügenden Afterschlusses 40,9° C. Die allmählich auf 40 Züge pro Minute beschleunigte Athmung geschah angestrengter wie bisher, mit starkem Erweitern der Nüstern und Heben der Rippen sowohl, als auch mit ziemlicher Antheilnahme der Flanken. Futter berührte das Pferd nicht mehr, Wasser nahm es dagegen gierig und in grösseren Mengen auf. Die Bauchwand fühlte sich, zumal in den Flanken, deren rechte leicht gebläht schien, brethart gespannt an; die Darmgeräusche waren noch immer metallisch klingend oder ganz unterdrückt. Das subcutane Emphysem hatte an Mächtigkeit und Umfang zugenommen und sich rechterseits bis zur Unterbrust und über die untere Hälfte des Brustkorbes ausgebreitet. Die entzündlich-ödematöse Schwellung des Afters bestand in gleicher Weise fort und war ähnlich auch am Schlauche bemerkbar. Koth wurde noch immer durch Exploration erhalten. Die Mastdarmschleimhaut war in der Umgebung der Rissstelle stark geschwollen und bildete schlotternde Wülste, Druck auf dieselbe liess deutliches Knistern erkennen. Der Urin zeigte die gleiche Beschaffenheit, wie am vorhergehenden Tage.

Bei dem völlig hoffnungslosen Zustande des Patienten wurde von weiterer Behandlung Umgang genommen.

4. Beobachtungstag. Früh Puls 100; Temp. 39,8° C. (bei unvollständigem Afterverschluss); Resp. 40.

Zur starken Eingenommenheit des Sensoriums gesellte sich höchstgradige Muskelschwäche, so dass das Stehen dem Pferde nur mehr durch Anlehnen an die Standwandung ermöglicht ward. Der Puls wurde unfühlbar, die Athmung — insbesondere die Inspiration — ausserordentlich erschwert.

Um 11 Uhr Vormittags stürzte der Patient zu Boden und blieb bis 2 Uhr Nachmittags im soporösen Zustande, der nur hier und da durch leichte Kolikerscheinungen unterbrochen wurde, liegen. Um diese Zeit steigerten sich die letzteren plötzlich — das Pferd stampfte mit den Füssen, sah nach dem Hinterleibe, stöhnte, machte schwerfällige Versuche, sich zu wälzen und zu erheben, um dann wieder die Rückenlage einzunehmen u. s. w. — es trat kalter Schweiss auf, der bald so profuse wurde, dass das Thier wie gebadet erschien. Der kaum mehr fühlbare, sehr unregelmässige Puls beschleunigte sich auf 120 Schläge pro Minute und darüber, der Herzschlag erschien stark pochend; die Athem-

noth erreichte einen hohen Grad, die sichtlichen Schleimhäute zeigten cyanotische Färbung. Nach 1 Stunde hörten die Unruhserscheinungen auf und machten einem tiefen Coma Platz; um 4 Uhr Nachmittags trat der Tod ein.

Die unter Leitung des Herrn Professor Kitt vorgenommene Section ergab neben den schon während des Lebens constatirten äusseren Veränderungen (Cyanose der Kopfschleimhäute, ödematöse Schwellung des Afters, subcutanes Emphysem und entzündliches Oedem am Schlauche, der rechtsseitigen Flanke u. s. w.) in der Hauptsache nachstehenden Befund:

Bei der Eröffnung der Bauchhöhle entwich aus ihr, unter pfeifendem Geräusche, eine bedeutende Menge übelriechenden Gases, ausserdem enthielt dieselbe ungefähr 20 Liter blutigserösen, mit reichlichen, eidottergelben, fibrinösen Gerinnseln gemischten Exsudats. Die gleichen pseudomembranösen Massen bedeckten, in Form leicht abziehbarer, $^1/_2$—2 Cm. dicker Platten oder Spangen, einen grossen Theil der Baucheingeweide und des parietalen Bauchfellblattes. Die schon im Allgemeinen matter glänzende und ästig geröthete Serosa zeigte hier die letztgenannten Veränderungen im höheren Grade und ausserdem, zumal an den Gedärmen und am Gekröse, vereinzelte markstück- bis handtellergrosse Blutungen. Gegen den Beckeneingang zu nahm die Auskleidung der Bauchhöhle eine von zahlreichen Blutpunkten durchsetzte, schmutzig graugrüne Färbung an. Das Beckenzellgewebe war emphysematisch aufgetrieben und entzündlich-serös infiltrirt; der flaschenförmige Theil des Mastdarms abnorm erweitert, die Schleimhaut an seiner vorderen (nasalen) Partie zerrissen, die blutig infiltrirten Ränder an zwei Stellen von der Muskelhaut durch eingefilzten Koth taschenförmig abgehoben. Die Einfilzung kleinster Kothpartikelchen konnte durch die ganze Dicke der missfärbigen, in ihrem Gefüge gelockerten, theils ödematös und blutig durchtränkten, theils von Luftblasen durchsetzten Muscularis verfolgt werden. Die benachbarte Schleimhaut zeichnete sich durch düsterrothe Färbung und beträchtliche sulzige Infiltration des gleichzeitig lufthaltigen submucösen Bindegewebes aus. Die der Läsion entsprechende Aussenwand des Darmes erschien, soweit sie noch von der Serosa gebildet wurde, nach Entfernung der sie bedeckenden fibrinösen Exsudatplatten, zunächst durch grössere Blutaustritte braunroth, im Weiteren aber weissgrau gefärbt. Letzteres durch ausgedehnte subseröse Infiltration einer lehmfarbigen, eitrigen, luftgemischten Flüssigkeit,

welche eine Mächtigkeit bis zu einem Centimeter erreichte. Auf diese Weise war die Darmwand, in unmittelbarer Nähe der Rissstelle, bis zu 3 Cm. verdickt. Die entzündlich ödematöse und emphysematische Beschaffenheit der Schleimhaut und Submucosa breitete sich einerseits bis zum After aus, andererseits konnte man dieselbe, unter allmählicher Abnahme ihrer Intensität, nach vorne, am Mesocolon, noch ungefähr $1^1/_2$ Meter weit verfolgen und wurde davon auch das entsprechende Gekröse betroffen. Die Harnblase zeigte am Scheitel gleichfalls die Veränderungen der fibrinösen Peritonitis, ihre Wand war ödematös geschwollen. Das Brustfell erschien in allen seinen Theilen normal, die rechte Lunge leicht emphysematisch, die linke im Zustande der Hypostase und des Oedems. Endlich machten sich allerorts die durch Sepsis bedungenen Veränderungen bemerkbar.

Der eben geschilderte Krankheitsfall bietet zwar an sich nichts Neues, immerhin aber doch einiges Bemerkenswerthes. Wir hatten das Bild einer acut verlaufenen Peritonitis, gepaart mit Sepsis vor uns, deren Ursache, beziehungsweise Ausgangspunkt eine Zerreissung der Mastdarmschleimhaut war, die mit höchster Wahrscheinlichkeit durch rohe Manipulation eines Unberufenen erzeugt wurde.

Nach Sitz, resp. Ausdehnung und Tiefe der Verletzung war hier bei den obwaltenden Verhältnissen (dem Eindringen des Mastdarminhalts in die Gewebe u. s. w.) ebensowohl das Zustandekommen einer entzündlichen Infection des Bauchfells ermöglicht, als andererseits das Beckenzellgewebe direct betroffen werden musste, welches sodann einen sehr geeigneten Boden für die sich ausbreitende Phlegmone abgab.

Es darf angenommen werden, dass eine umschriebene Peritonitis schon beim Zugange des Patienten bestanden hatte, oder doch sehr bald nachher zur Ausbildung kam. Die Erscheinungen des Harnzwangs (der Harnkolik) würden wenigstens in Einklang zu bringen sein mit der zu dieser Zeit bereits erfolgten entzündlichen Affection des serösen Ueberzugs der Blase, theilweise vielleicht auch der mangelnde Versuch des Pferdes, Koth abzupressen. Für die diffuse Ausbreitung der Bauchfellentzündung sprachen dann bereits die am 2. Beobachtungstage constatirte stärkere Spannung der Bauchdecke, die wechselnden Darmgeräusche, die Koliksymptome, im Zusammenhalte mit den übrigen Erscheinungen. Der gleich anfangs kleine Puls nahm indessen erst am 3. Tage, an welchem die peritonitischen Symptome, soweit sie

nicht durch die Sepsis verdeckt wurden, ihre Höhe erreichten, harte Beschaffenheit an.

Als ein besonders auffälliges und bemerkenswerthes Symptom muss das subcutane Emphysem bezeichnet werden. Dasselbe trat, wie ersichtlich, rasch auf und nahm seinen Ausgang zweifellos von der putriden Phlegmone des Beckenzellgewebes. Nachdem dies seit ein paar Jahren bereits der zweite Fall von Zerreissung der Mastdarmschleimhaut beim Pferd ist, bei welchem wir das Auftreten solcher ausgedehnter Hautemphyseme zu beobachten Gelegenheit hatten, so scheint dieses Vorkommniss nicht allzu selten zu sein, obwohl dessen in den uns bekannten thierärztlichen Handbüchern keine Erwähnung geschieht.[1])

b) Petechialfieber beim Pferde im Anschluss an eine beiderseitige croupöse Lungenentzündung.

(Ein Beitrag zur Casuistik der trachealen Jodbehandlung.)

a) Krankheitsgeschichte.[2])

Am 10. Decbr. 1887 Vormittags wurde ein 12 Jahre alter Wallach, mittelschweren Arbeitsschlages, ins Münchener Thierspital aufgenommen. Nach Anamnese war derselbe seit 3 Wochen im Besitze des Ueberbringers und erschien bis zum Abend des vorhergehenden Tages, an welchem er die Futteraufnahme plötzlich versagte, gesund.

Status praesens: Ernährungszustand mittelmässig; Ohren und Nasenrücken, sowie Extremitäten kühl, Lidbindehaut blassroth gefärbt. Maxillarpuls äusserst klein, Herzschläge schwach fühlbar, 68 pro Minute, gleich- und regelmässig, Herztöne rein. Mastdarmtemperatur 40,6° C. Das Athmen geschieht 40 mal in der Minute unter starker Dyspnoe bei In- und Exspiration. (Die Nasenlöcher werden bei jeder Inspiration, die gleichzeitig von einem schon mehrere Schritte weit hörbaren nasalen Stenosengeräusch begleitet ist, trompetenförmig erweitert und die Rippen stark gehoben, während sich die Exspiration unter heftigem Flankenschlage vollzieht.) Ausgeathmete Luft höher temperirt,

1) Ueber den ersten Fall der Perforation der Mastdarmschleimhaut mit subcutanem Emphysem beim Pferd siehe Münchener Jahresbericht pro 1884—1885. S. 53.

2) Von dem Studirenden Herrn M. Schmidt geführt.

ohne üblen Geruch; Nasenausfluss gering, serös, Nasenschleimhaut etwas höhergradiger diffus geröthet und stark glänzend (geschwollen). Husten fehlt spontan, ist indessen künstlich leicht zu erzeugen und dann kräftig, tief, trocken, schmerzhaft, in Anfällen erfolgend. Die Percussion der Brustwand ergiebt allerorts vollen (Lungen-) Schall, nur linkerseits im unteren Viertel tympanitisch-gedämpften Schall und dementsprechend nahezu ganz unterdrücktes Athmungsgeräusch. Maulschleimhaut höher temperirt, trocken; Appetit in geringem Grade vorhanden, Durst nicht vermehrt. Peristaltik träge, Koth weich, sehr übelriechend; Urin normal aussehend, alkalisch, ohne Eiweiss, sehr reich an Indican. Bewegungsleben matt, Psyche eingenommen.

Es werden versuchsweise 30,0 Thallinsulfat auf 3 mal in einstündigen Pausen verabreicht und dadurch die Temperatur bis um 7 Uhr Abends auf 38,5° C. herabgedrückt.

2. Beobachtungstag. Herzschläge 54; Temp. 38,8° C.; Resp. 26.

Athmung noch in gleicher Weise angestrengt, seröser Nasenausfluss vermehrt, Hustenanfälle spontan zu hören. Im unteren Viertel der linksseitigen Brustwand lässt sich gedämpfter Schall mit schwachem bronchialen Athmungsgeräusch nachweisen. 1/4 Ration Futter wird ziemlich rasch und vollständig verzehrt, die Ausscheidungen zeigen nichts Abnormes.

3. Beobachtungstag. Puls 50; Temperatur 39,2° C.; Resp. 28.

Puls zwar noch klein, aber doch deutlich zu fühlen, Nasenausfluss schleimig, Hustenanfälle häufiger. Die Dämpfung an der linken Brustwand ist nach hinten zu angestiegen und nimmt hier das untere Dritttheil ein, sie geht mit tympanitischem Schall in den vollen über. Im Dämpfungsrayon ist bei In- und Exspiration Reibungsgeräusch zu hören, das indessen schon nach ein paar Stunden schwächer wird und im Verlaufe des Tages wieder verschwindet.

Patient erhält Priessnitz'sche Umschläge um den Brustkorb und 300,0 Alkohol im Getränk.

4. Beobachtungstag. Puls 48; Temperatur 37,9° C.; Resp. 26.

Athmung immer noch angestrengt, aber das nasale Geräusch nahezu verschwunden; Nasenschleimhaut blass, Husten in gleicher Weise fortbestehend. Die Dämpfung ist nunmehr über

das ganze untere Drittel der linksseitigen Brustwand zu constatiren; sie schliesst nach oben horizontal mit tympanitischem Schall ab, während sie unten in den leeren Schall übergeht. An der Dämpfungsgrenze vernimmt man bronchiales Athmungsgeräusch.

Therapie wie gestern.

5. Beobachtungstag.	Puls	44;	Temp.	38,2° C.;	Resp.	26
6.	=	= 48	=	38,6	=	=	18
7.	=	= 44	=	38,4	=	=	20
8.	=	= 44	=	38,5	=	=	24

Veränderungen im Respirationsapparate die gleichen; Futteraufnahme relativ gut (3/4 Ration), Peristaltik anhaltend lebhaft, Ausscheidungen normal. Die Bewegungen geschehen noch matt, die Psyche ist wie bisher eingenommen.

Die Priessnitz'schen Wickelungen werden fortgesetzt.

9. Beobachtungstag. Puls 64; Temperatur 39,4° C.; Resp. 32.

Puls wieder sehr klein, doch gleich- und regelmässig, das Athmen geschieht in ähnlicher Weise angestrengt, wie beim Zugange des Patienten. Nasenausfluss reichlich, schleimig-eitrig, Nasenschleimhaut diffus höher geröthet und glänzend; Husten kräftig, feucht, schmerzhaft, in Anfällen fortbestehend. Percussion und Auscultation der linken Brustwand ergeben die ganz gleichen Verhältnisse wie bisher, rechterseits dagegen ist eine Aenderung in der Art aufgetreten, dass sich über dem Ellenbogen und ungefähr handbreit hinter den Streckern daselbst, im Umfange eines Dessertellers, tympanitischer Schall und diesem entsprechend verschärftes Bläschenathmen nachweisen lässt.

10. Beobachtungstag. Puls 52; Temperatur 39,0° C.; Resp. 38.

An Stelle des tympanitischen Schalles an der rechtsseitigen Brustwand ist schwache Dämpfung getreten, das Athmungsgeräusch daselbst nahezu unterdrückt. Die übrigen Ergebnisse der Percussion und Auscultation der Lunge sind dieselben geblieben, wie bisher. Als neue Krankheitserscheinung macht sich ein schwacher, süsslich-fauliger Geruch der ausgeathmeten Luft bemerklich. Derselbe ist an beiden Nasenöffnungen zu constatiren und wird insbesondere direct nach Hustenstössen sehr deutlich wahrgenommen. Sämmtliche Gliedmassen sind etwas eingelaufen.

Es wird verordnet:

Rp. Ol. Terebint. 30,0
Pulv. rad. Liquirit.
" " Althae. ana 50,0
M. c. Aq. frigid. et Farin. secal.
q. s. f. Elect. spiss.

D. S. Auf 3 mal in zweistündigen Pausen zu geben.

Ausserdem erhält der Patient Terpentinöl - Sprayinhalationen, Priessnitz'sche Wickelungen um den Brustkorb und werden die Gliedmassen mit Kampherspiritus besprengt und frottirt.

11. Beobachtungstag. Puls 56; Temp. 38,4° C.; Resp. 32
12. " " 44 " 38,3 " " 24

Puls wieder etwas grösser, die Athemnoth geringer, wie bisher. Der Fäulnissgeruch (sog. Brandgeruch) der ausgeathmeten Luft ist zeitweise, insbesondere nach den Hustenanfällen sehr intensiv und scheint im Ganzen die aus dem rechtsseitigen Nasenloch exspirirte Luft mehr übel zu riechen. Der mässig reichliche beiderseitige schleimig-eitrige Nasenausfluss lässt den üblen Geruch nicht nachweisen. Die Nasenschleimhaut zeigt ausser geringgradiger Schwellung nichts Besonderes. Die Percussion ergiebt auf beiden Brustwandungen die gleichen Verhältnisse, wie in den vorhergehenden Tagen, dagegen ist linkerseits wiederholt pulmonales Reibungsgeräusch zu vernehmen. Appetit ist immer noch gegeben, die Bewegungen geschehen aber jetzt sehr matt.

Die Behandlung besteht in Terpentinöl-Sprayinhalationen, Priessnitz'schen Wickelungen und Frottiren der Gliedmassen.

13. Beobachtungstag. Puls 44; Temp. 38,8° C.; Resp. 24.

Der üble Geruch der ausgeathmeten Luft ist kaum mehr wahrzunehmen, das pulmonale Reibungsgeräusch an der linken Brustwand wieder verschwunden. Am untersten Theile der Nasenscheidewand sind einzelne, bis linsengrosse, scharlachrothe, etwas über die Schleimhautoberfläche prominirende Petechien aufgetreten.

Therapie wie Tags vorher.

14. Beobachtungstag. Puls 64; Temp. 38,5° C.; Resp. 28.

Der grauweisse, schleimig-eitrige Nasenausfluss kommt nunmehr in sehr bedeutenden Mengen zum Vorschein, die Petechien auf der diffus höher gerötheten und stark ge-

schwollenen Nasenschleimhaut haben sich vergrössert und eine dunkelblutrothe Färbung angenommen, Husten besteht noch in Anfällen, die Veränderungen in den tieferen Luftwegen sind die gleichen geblieben. Die Maulschleimhaut erscheint höher temperirt, der Appetit hat ganz bedeutend nachgelassen. Koth wird noch in gehörigen Mengen abgesetzt, der braungelbe, sedimentreiche Urin hat ein spec. Gewicht von 1052, ist alkalisch, enthält viele Carbonate, kein Eiweiss. Patient zeigt grosse Schwäche, allgemeines Muskelzittern, legte sich während der Nacht und war nur schwer mehr im Stande aufzustehen. Es sind verschiedenenorts Schwellungen der Haut und Subcutis aufgetreten, welche sich insgesammt mässig derb und etwas gespannt, sowie deutlich erhöht temperirt anfühlen und bei Druck mittelgradige Schmerzäusserungen auslösen lassen. So findet sich eine solche mehr knollige, carbunkelähnliche Geschwulst an der medialen Partie des linken Sprunggelenkes, der rechte Vorderfuss ist, von der Krone beginnend und fast bis zur Unterbrust reichend um ein Drittel seines Umfanges verdickt, die Schwellung nach oben scharf wallartig abgegrenzt und in ähnlicher Weise ist eine Geschwulst am linken Vorderfuss vom Carpalgelenk bis zur Mitte des Vorarmes bemerkbar.

Patient erhält 10,0 Lugol'scher Lösung (Jod 1,0, Jodkalium 2,0, Aq. destill. 30,0) tracheal injicirt.

(Die Injection wird sehr langsam gemacht, Husten tritt während und direct nach derselben nicht auf.)

Die Geschwülste werden alle 2 Stunden tüchtig eingewaschen mit einem Liquor, bestehend aus

Camphor. 15,0
Plumb. acet. 100,0
Alumin. 50,0,

davon 1 Esslöffel voll in $^1/_2$ Liter Wasser gelöst.

15. Beobachtungstag. Puls 56; Temp. 39,2° C.; Resp. 24.

Gefässe der Bindehaut der Lider und der Sclera höhergradiger injicirt. Athmung sehr bedeutend angestrengt, schniebend (infolge Schwellung der medialen Nasenflügel, bezw. der hierdurch bedingten nasalen Stenose); ausgeathmete Luft, zumal nach den oft auftretenden Hustenanfällen wiederholt ziemlich stark übelriechend. Nasenausfluss anhaltend sehr reichlich, Nasenschleimhaut beträchtlich geschollen und namentlich an der Scheidewand von zusammengeflossenen Petechien fast diffus schwarzroth gefärbt

Im unteren Drittel der linksseitigen Brustwand besteht die Dämpfung fort, bei Exspiration hört man schwaches Bronchialathmen. Auch rechterseits lässt sich die umschriebene Dämpfung mit unbestimmtem Athmungsgeräusche in unveränderter Weise constatiren. Maul heiss, sehr feucht, Appetit schlecht (die Futteraufnahme zum Theil wohl auch durch eine frisch entstandene Schwellung der Unterlippe etwas alterirt). Koth trocken, dessen Absatz so erschwert, dass das Pferd zuweilen nicht im Stande ist, die Ballen aus dem After zu pressen. Urin ohne Besonderheit. Die älteren Schwellungen sind immer noch mässig gespannt, dagegen kaum mehr erhöht temperirt und weniger schmerzhaft beim Anfühlen, resp. bei Druck. Sie haben sich zum Theil weiter ausgebreitet, namentlich am linken Vorderfuss, andererseits sind neue Geschwülste an der Nase, Unterlippe und am rechten Hinterfuss aufgetreten. (Ueber der rechtsseitigen Jochbeinkieferleiste ist durch das Liegen eine entzündliche Quetschgeschwulst der Weichtheile entstanden.)

Das Thier ist nunmehr sehr matt, legt sich zeitweilig, muss aber beim Aufstehen unterstützt werden; die Psyche ist bedeutend deprimirt.

Patient erhält wieder 10,0 Lugol'scher Jodlösung tracheal injicirt (kein Husten). Die Geschwülste erfahren die gleiche Behandlung wie Tags vorher, ausserdem kommen Inhalationen von zerstäubtem Terpentinöl zur Anwendung. Um Kothabsatz zu veranlassen, injicirten wir versuchsweise (s. Oidtmann's Purgativ) 15,0 Glycerin in den Mastdarm, was schon nach wenigen Minuten den gewünschten Erfolg hatte.

16. Beobachtungstag. Puls 56; Temp. 39,1° C.; Resp. 24.

Die Erscheinungen des Petechialfiebers sind entschieden zurückgegangen. Sämmtliche Schwellungen haben abgenommen, neue solche kamen nicht zum Auftritte. Rechterseits hat die Dämpfung abgenommen, linkerseits dagegen sich nach oben etwas mehr ausgebreitet.

Die Behandlung bleibt auf Inhalationen von zerstäubtem Terpentinöl und Waschung der Schwellungen beschränkt.

17. Beobachtungstag. Puls 50; Temp. 39,0° C.; Resp. 24.

Auf der rechtsseitigen Brustwand ist die Dämpfung vollständig verschwunden und an deren früherer Stelle verstärktes und verschärftes Bläschenathmen wahrzunehmen, während linkerseits bis zur Mitte der Brustwand

tympanitisch-gedämpfter Schall mit grossblasigen feuchten Rasselgeräuschen nachzuweisen ist. Der üble Geruch der ausgeathmeten Luft hat an Intensität noch zugenommen.

Therapie wie am vorigen Tage.

18. Beobachtungstag. Puls 70; Temp. 39,8° C.; Resp. 36.

Die Symptome des Petechialfiebers sind bis auf Spuren verschwunden (die Schwellungen auf ein Minimum reducirt, die Petechien im Abblassen begriffen). Am oberen Theile des Dämpfungsbezirkes der linken Brustwand hört man in Absätzen erfolgendes Reibungsgeräusch.

Therapie die gleiche.

19. Beobachtungstag. Puls 60; Temp. 39,0° C.; Resp. 32.

Im unteren Drittel der linksseitigen Brustwand ergiebt die Percussion leeren Schall mit starker Resistenz, dann folgt gedämpfter und am Uebergange des mittleren zum oberen Drittel gedämpft-tympanitischer Schall. Bei der Auscultation ist dem leeren Schalle entsprechend das Athmungsgeräusch unterdrückt, am Dämpfungsrayon das Reibungsgeräusch verschwunden und lautes Bronchialathmen zu hören. An Stelle des gedämpft-tympanitischen Schalles sind trockene Rasselgeräusche getreten. Nasenausfluss und Husten bestehen in nahezu gleicher Weise fort, die Futteraufnahme ist relativ gut, Peristaltik und Ausscheidungen gehörig. Die Bewegungen geschehen lebhafter, die Psyche erscheint freier, wie bisher.

Therapie die gleiche.

20. Beobachtungstag. Puls 56; Temp. 39,0° C.; Resp. 24.

Die Veränderungen in den tieferen Luftwegen sind dieselben geblieben. Im Zustande des Patienten hat sich insofern eine plötzliche Verschlimmerung geltend gemacht, als an den Gliedmassen, an Ober- und Unterlippe, sowie der Nase wiederholt umfangreiche Schwellungen auftraten, ganz mit dem Charakter, wie er früher beschrieben wurde. Durch sie wird die Athmung und Futteraufnahme wieder merklich erschwert.

Die bisherige Behandlung wird dahin erweitert, dass der Patient noch eine tracheale Injection von 15,0 Lugol'scher Jodlösung erhält.

21. Beobachtungstag. Puls 52; Temp. 38,9° C.; Resp. 26.

Athmen angestrengt, schniebend. Uebler Geruch der ausgeathmeten Luft kaum mehr wahrzunehmen; N

ausfluss beiderseits missfarbig gelbbraun, Nasenschleimhaut schmutzig gelbroth, stark glänzend, einige frische Blutflecken aufweisend. Bezüglich der Ergebnisse der Percussion und Auscultation der linken Lunge hat sich wenig geändert. Maulhöhle heiss; die Schleimhaut der Unterlippe zeigt einen ungefähr bohnengrossen schwarzrothen Blutherd, dessen Centrum bereits gelbgrau verfärbt — in Zerfall begriffen — ist. Die gelbsulzig infiltrirte Schleimhaut der Oberlippe tritt an ihrem Uebergange zum Zahnfleische wulstig hervor. Die Schwellungen an den Gliedmassen haben eher noch etwas zugenommen.

Es werden wiederholt 15,0 Lugol'scher Lösung tracheal injicirt, die Schwellungen wie bisher gewaschen.

22. Beobachtungstag. Puls 50; Temp. 38,7° C.; Resp. 26. Der Zustand des Patienten ist so ziemlich derselbe wie am vorigen Tag. Gebessert hat sich merklich der Appetit, so dass jetzt wieder 3/4 Ration, wenn auch langsam, verzehrt wird.

Die Behandlung besteht in trachealer Injection von 10,0 Lugolscher Lösung und Waschungen der Geschwülste.

23. Beobachtungstag. Puls 60; Temp. 38,8° C.; Resp. 28. Sämmtliche Schwellungen sind bedeutend zurückgegangen. Uebler Geruch der ausgeathmeten Luft noch schwach vorhanden. Nasenausfluss wieder eitrigschleimig, Hustenanfälle werden seltener gehört. Im mittleren Drittel der linken Brustwand ist nunmehr mittelst Percussion statt der Dämpfung ein überaus hell-tympanitischer Schall zu constatiren und sind dementsprechend feuchte grossblasige Rasselgeräusche zu vernehmen. (An der Injectionsstelle ist eine ca. 15 Cm. lange, 10 Cm. breite und 1 Cm. hohe Entzündungsgeschwulst aufgetreten.)

Die Behandlung bleibt eine diätetische, über die Entzündungsgeschwulst werden Umschläge mit Carbollösung gemacht.

24. Beobachtungstag. Puls 50; Temp. 38,2° C.; Resp. 20. Die dem Petechialfieber zugehörigen Schwellungen, ebenso die Petechien der Nasenschleimhaut sind fast vollständig verschwunden. Gliedmassen nur ganz wenig mehr eingelaufen. Die Ergebnisse der Percussion und Auscultation die gleichen, wie Tags vorher. Die Futteraufnahme ist sehr gut.

(Die Entzündungsgeschwulst am Halse lässt aus einer Stichöffnung durch Druck einige Tropfen dünner Jauche entleeren.)

Die Behandlung beschränkt sich auf antiseptische Behandlung der phlegmonösen Geschwulst, bezw. des jauchenden Stichkanals.

25. Beobachtungstag. Puls 48; Temp. 39,1° C.; Resp. 28. Der hell-tympanitische Schall hat nach oben zu einem vollen Schall mit tympanitischem Beiklang Platz gemacht.

(Die phlegmonöse Geschwulst an der Injectionsstelle ist bedeutend grösser geworden und von einem collateralen Oedem umgeben.)

Die Geschwulst wird in der Längsrichtung gespalten, die in der Subcutis angesammelte kleine Menge Jauche entleert, die Wunde mit Drainage versehen und antiseptisch (2 pro mille Sublimatlösung) behandelt.

Der weitere Verlauf der Erkrankung gestaltete sich folgendermaassen:

Vom 26. — 39. Beobachtungstage wechselte die Frequenz der Pulsschläge zwischen 44 und 52, die der Athemzüge zwischen 20 und 28 pro Minute. Die Temperatur betrug 37,8 bis 38,9° C.

Vom 40. — 46. Beobachtungstage endlich, an welchem das Pferd vom Eigenthümer abgeholt wurde, erhielt sich die Pulsfrequenz und ebenso die Eigenwärme stetig innerhalb physiologischer Grenzen, während die etwas angestrengtere Athmung durchwegs noch auf 20—28 Züge pro Minute beschleunigt blieb. Der üble Geruch der ausgeathmeten Luft trat noch einige Mal vorübergehend auf, um später ganz zu verschwinden. Der Nasenausfluss zeigte während einiger Tage, namentlich nach dem Husten, eine graugelbe Farbe und eine dick eitrige Consistenz, nahm aber allmählich eine schleimige, dann seröse Beschaffenheit an, minderte sich dabei und sistirte endlich gänzlich. Die Nasenschleimhaut blasste mehr und mehr ab, die Hustenanfälle verschwanden und nur vereinzelte Hustenstösse wurden noch ab und zu gehört. An der linken Brustwand gewann der volle Schall mit verstärktem, resp. normalem Bläschenathmen bis zum 36. Beobachtungstage immer mehr an Ausbreitung, so dass nur im unteren Viertel, direct hinter und über dem Herzen, gedämpft-tympanitischer Schall mit zähen Rasselgeräuschen verblieb. Diese letztgenannten Verhält-

nisse erhielten sich dann aber in ganz gleichbleibender Weise bis zum Abgange des Patienten. Die Futteraufnahme blieb eine gute, der Ernährungs- und Kräftezustand des Thieres besserten sich zusehends. Das leichte Angelaufensein der Gliedmassen (Lymphostase) wich der angeordneten täglichen Bewegung. Die Heilung der jauchigen Phlegmone an der Injectionsstelle am Halse nahm, nach Entfernung eines Stückes nekrotischen Bindegewebes, raschen Fortgang.

b) Epikrisis.

Obgleich die Krankheitsgeschichte über den Patienten sich nur darauf beschränken konnte, das Wesentlichste in Kürze wiederzugeben, so geht aus ihr doch klar hervor, dass man es hier in erster Linie mit einer Lungenentzündung zu thun hatte. Dieselbe führte sich ein als eine infectiöse croupöse Lobärpneumonie, wie sie zur selben Zeit unter den Pferden Münchens häufig vorkam. Die entzündliche Anschoppung der Lunge war erst auf der linken und dann — 9 Tage später — auch auf der rechten Seite der Brustwand nachweisbar, die Lungenentzündung demgemäss eine beiderseitige. Eine Antheilnahme der Pleura an dem Entzündungsprocesse (trockene Brustfellentzündung) machte sich wiederholt durch Auftreten von pleuritischem Reibungsgeräusch bemerklich. Während der Entzündungsprocess der rechten Lunge in acuter Weise verlief, zeigte derselbe linkerseits sehr bald die Tendenz zum chronischen Verlaufe. Statt der Resorption des Exsudats kam es hier wiederholt zu entzündlichen Nachschüben, zur Recrudescenz der Pneumonie. Zugleich trat in wechselnder Intensität übler Geruch der Exspirationsluft auf, der sich erst spät vollständig verlor. Dass letzterer durch umschriebenen Lungenbrand veranlasst wurde, konnte zwar nicht sicher bestimmt werden, war aber anzunehmen. Nachdem am 19. Beobachtungstage die Dämpfung ihre stärkste Ausbreitung erreicht hatte, begann 4 Tage später die Einschmelzung und Resorption des Exsudats. Diese und mit ihr die erneute Wegsamkeit der Lunge für Luft vollzogen sich rasch bis auf eine kleinere Partie gegen den scharfen Rand zu. Hier blieb die Resorption eine unvollkommene und kam es sicher zu chronischer Bronchitis, Peribronchitis und interstitieller Lungenentzündung mit ihren Folgen. Am 13. Beobachtungstage, nachdem bereits einige Tage übler Geruch der ausgeathmeten Luft

constatirt wurde, traten die ersten Zeichen des complicirenden Petechialfiebers auf. Sie minderten sich innerhalb der nächsten 5 Tage bis auf Spuren, stellten sich aber bald darauf — am 20. Beobachtungstag — wiederholt ein, um dann abermals rasch und bleibend zu verschwinden.

Was die ätiologischen Verhältnisse der letztgenannten Erkrankung betrifft, so würde sich der vorliegende Fall sehr wohl für die Dieckerhoff'sche Annahme verwerthen lassen, nach welcher die Ausbildung des Petechialfiebers (sive Blutfleckenkrankheit) aus primären localen Zerfallsherden stattfinden soll.[1]) Auch die Behandlung — zumal die trachealen Jodinjectionen — könnte man immerhin mit dem günstigen Verlauf und Ausgang des Petechialfiebers in Beziehung bringen und reihte sich sonach dieser Krankheitsfall jenen an, welche in der neuesten Zeit veröffentlicht wurden, um den Nutzen der zuerst von Dieckerhoff[2]) beim Petechialfieber empfohlenen Therapie zu bestätigen.[3])

Einen wesentlich anderen Verlauf und Ausgang nahm der nachstehende *2. Krankheitsfall,* bei welchem ebenfalls die intratracheale Jodbehandlung zur Anwendung kam.

a) Krankheitsgeschichte.[4])

Am 11. Mai 1888 wurde ins Thierspital ein 5jähriger, zum Chaisendienste verwendeter Wallach, edlerer Abkunft, eingestellt.

Derselbe ist, laut Vorbericht, von dem Besitzer einige Wochen früher auf dem Luxuspferdemarkte dahier erworben worden und erschien bis zum 9. Mai vollkommen gesund.

---

1) Dieckerhoff, Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie. 1886. S. 414.

2) Adam'sche Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht. 1887. S. 101.

3) Wie die Krankheitsgeschichte ausweist, erhielten wir am Halse des Pferdes nach öfter wiederholter Injection der Jodlösung eine jauchige Phlegmone von mässiger Ausbreitung, die indessen verhältnissmässig rasch zur Heilung gebracht wurde. Ihre Entstehung konnte diesmal auf die einmalige Benutzung eines nicht unmittelbar vor der Operation frisch desinficirten Instrumentes — somit auf eine Fahrlässigkeit — zurückgeführt werden. Derartigen unangenehmen Vorkommnissen weicht man am sichersten durch die peinlichste Aseptik und — wie wenigstens wir erfahren haben — durch den Gebrauch von entsprechend feinen Troicarten statt der Hohlnadeln aus.

4) Von dem Studirenden Herrn Bohley geführt.

Auch an diesem Tage war das Pferd noch wie gewöhnlich eingespannt; Abends indessen traten plötzlich und ohne bekannte Ursachen bei demselben Schwellungen an den Füssen auf, welche im Verlaufe des nächstfolgenden Tages noch bedeutend zunahmen, so dass der Gang ein gespannter, kratteliger wurde. Die Futteraufnahme soll dabei eine gute geblieben sein. Die 3 übrigen Pferde des Eigenthümers waren immer gesund, eine Seuche irgend welcher Art hatte nie im Stalle geherrscht; ein therapeutisches Eingreifen irgend welcher Art wurde entschieden in Abrede gestellt.

Status praesens: Der mittelmässig gut genährte Patient zeigte bereits beim Zugang das typische Bild des Petechialfiebers. Ein anderweitiges (primäres) Leiden lässt sich nicht constatiren, ebensowenig eine äussere Verletzung nachweisen.

An sämmtlichen Extremitäten sind die charakteristischen, oben wallartig abfallenden Schwellungen in hohem Grade ausgebildet; eine ebensolche, ungefähr hühnereigrosse, carbunculöse Geschwulst ist auch am unteren Theil des Nasenrückens (an dem Nasenstück der Halfter horizontal scharf abgegrenzt) bemerkbar. Die Ohren fühlen sich kühl an. Pulse hat das Pferd 66 pro Minute. Dieselben sind mittelgross, gleich- und regelmässig, die Mastdarmtemperatur beträgt 40,7° C.

Das Athmen geschieht 16—18 mal in der Minute, etwas angestrengt (nasale Dyspnoe); es besteht beiderseitiger, spärlicher, seröser Nasenausfluss, die Nasenschleimhaut erscheint durchwegs höher geröthet und saftig glänzend und ist an ihrer unteren Partie mit zahlreichen kleinen Ekchymosen besetzt. Die Kehlgangslymphdrüsen sind beiderseits etwa bohnengross geschwollen, dabei nicht besonders stark empfindlich auf Druck, Husten fehlt und ist schwer künstlich zu erzeugen. Percussion und Auscultation der Lungen (sowie des Herzens) ergeben nichts Abnormes. Die Maulhöhle zeigt etwas erhöhte Temperatur und Trockenheit der Schleimhaut, die Zunge schwachen grauweissen Belag, dabei ist der Appetit noch ein relativ guter. Die Darmgeräusche werden beiderseits deutlich vernommen, der Koth hat normales Aussehen, ebenso der alkalisch reagirende, eiweissfreie Harn. Die Bewegungen des Thieres geschehen schwerfällig, matt, an der Croupenmusculatur macht sich zeitweises Zittern bemerkbar, die Psyche ist etwas eingenommen.

Die Therapie besteht in geeigneter Diätetik, in öfteren Waschungen der geschwollenen Körpertheile mit der modificirten Burow'schen

Flüssigkeit (je ein Esslöffel voll eines Gemisches von Campher. pulv. 15,0, Plumb. acet. 50,0 und Alum. crud. 100,0 auf 1 Liter Wasser) und in intratrachealer Injection von 10,0 Lugol'scher Jodlösung (Jod. 2,0, Kal. jodat. 4,0 und Aq. destill. 100,0).[1])

Unmittelbar nach der Injection treten (wie dies auch später regelmässig geschah) eigenthümliche Schluckbewegungen, nebst einigen Hustenstössen auf.

Abends. Puls 60; Temp. 40,5° C.; Resp. 16.

2. Beobachtungstag.

Früh	8	Uhr	Puls	58;	Temp.	39,7° C.;	Resp.	16
Mittags	1	=	=	60	=	40,2 =	=	24 .
Abends	6	=	=	66	=	40,5 =	=	44

Trotz Beibehaltung der gestrigen Therapie (wiederholter Injection von 10,0 Jodlösung) nehmen im Verlaufe dieses Tages die Schwellungen an den Gliedmassen und insbesondere am Kopf, in der Umgebung der Nasenöffnungen beträchtlich zu und stellt sich aus letzterem Grunde geräuschvolle, sehr angestrengte und beschleunigte Athmung ein. Ausserdem treten an der Lidbindehaut des linken Auges Petechien auf. Der Koth erscheint stark von geronnenen Schleimmassen umhüllt.

3. Beobachtungstag.

Früh	7	Uhr	Puls	56;	Temp.	39,3° C.;	Resp.	16
Vorm.	10	=	=	56	=	39,6 =	=	16
Nachm.	4	=	=	60	=	40,6 =	=	24
Abends	6	=	=	78	=	41,5 =	=	58
=	8	=	=	80	=	41,2 =	=	68
=	9	=	=	68	=	40,5 =	=	54

Die Schwellung am Kopf hat sich auf die Ober- und Unterlippe ausgebreitet, die Athmung ist Vormittags zwar laut (Stenosengeräusch) und erschwert, tief, aber nicht beschleunigt. Sie wurde letzteres aber hochgradig im Laufe des Nachmittags, ohne dass sich in den tieferen Luftwegen Pathologisches hätte nachweisen lassen. Der Nasenausfluss ist sparsam und serös, die Schwellungen der Kehlgangslymphdrüsen haben nicht zugenommen.

---

1) Sämmtliche Injectionen wurden unter strenger Aseptik mit eigenen kleinen Troicarten und sehr langsam ausgeführt und es ist dabei nur ein einziges Mal — nachdem durch die grosse Unruhe des Pferdes höchst wahrscheinlich ein Theil der Flüssigkeit in das Unterhautbindegewebe gelangt war — zur umschriebenen entzündlichen Schwellung und Abscessbildung gekommen.

Um 9½ Uhr Vormittags erhält der Patient 15,0 der Jodlösung injicirt.

Die Fresslust bleibt noch immer relativ gut, Koth wird öfter und in kleinen Quantitäten entleert und zeigt noch den gleichen schleimigen Belag.

Abends 9 Uhr treten leichte Kolikerscheinungen auf, welche circa 1 Stunde währen.

4. Beobachtungstag.

Früh	Puls 80;	Temp. 39,7° C.;	Resp. 16
Mittags	= 58	= 39,2	= = 20
Abends	= 64	= 37,9	= = 24

Die Lippen sind nunmehr brethart geschwollen, ihre Schleimhaut erscheint theils mit zahlreichen kleinen Ekchymosen besetzt, theils durch grössere Extravasate blauroth und gelbroth verfärbt. Der Puls ist sehr klein, der Herzschlag verstärkt fühlbar. Die Schwellungen breiten sich auch auf Unterbrust, Unterbauch und Schlauch aus.

Mit der Jodinjection wird ausgesetzt.

5. Beobachtungstag.

Früh	Puls 80;	Temp. 40,2° C.;	Resp. 20
Nachm.	= 64	= 39,0	= = 18
Abends	= 72	= 38,8	= = 16

Das Athmen geschieht ruhiger, im Uebrigen hat sich das Krankheitsbild wenig verändert.

Patient erhält wieder 10,0 Lugol'scher Lösung injicirt, ausserdem 250,0 Alkohol im Getränk. Die Waschungen u. s. w. werden fortgesetzt.

6. Beobachtungstag.

Früh	Puls 80;	Temp. 40,0° C.;	Resp. 20
Abends	= 80	= 39,8	= = 24

Die Schwellungen sind an den Lippen etwas zurückgegangen, vergrössern sich dagegen mehr und mehr am Unterbauche und Schlauch.

Abermalige Injection von 10,0 Lugol'scher Lösung.

7. Beobachtungstag.

Früh	Puls 60;	Temp.[1]) —;	Resp. 16
Abends	= 58	= —	= 20

1) Kann wegen mangelnden Afterschlusses nicht mehr festgestellt werden.

Der Puls ist wieder grösser geworden. Das Athmen vollzieht sich ohne besondere Anstrengung, 1/4 Ration Futter wird langsam, aber vollständig verzehrt, der Koth hat dickbreiige Consistenz angenommen.

Mit der Jodbehandlung wird ausgesetzt.

8. Beobachtungstag. Früh Puls 64; Temp. —; Resp. 18.

Die Schwellungen haben sämmtlich eher wieder zugenommen. Die Athmung, insbesondere die Inspiration, geschieht erschwerter, es besteht trockener Husten; bei der Percussion der Brustwand lässt sich linkerseits im unteren Drittel hinter dem Herzen, ungefähr in der Ausdehnung einer Handfläche, theils tympanitischer, theils tympanitisch-gedämpfter Schall constatiren. Die Auscultation ergiebt daselbst feuchte, kleinblasige Rasselgeräusche, am übrigen Theil der Brustwandung stark verschärftes Vesiculärathmen.

Es werden 10,0 der Lugol'schen Lösung injicirt.

9. Beobachtungstag. Früh P. 64; Temp. —; Resp. 20
10. = = = 64 = 39,3° C. = 20
11. = = = 66 = 39,4 = = 22

Im Verlaufe dieser Tage stellte sich beiderseitig übler (fauliger) Geruch der höher temperirten ausgeathmeten Luft ein, der an Intensität rasch zunahm. Gleichzeitig wurde ein anfangs noch spärlicher, eitrig-blutiger, bald aber reichlicher und mehr jaucheähnlicher Nasenausfluss sichtbar, es trat Husten auf, der stellenweise wechselnde gedämpfte und gedämpft-tympanitische Schall erreichte fast die Mitte der linken Brustwand und wurde jetzt auch im rechtsseitigen unteren Drittel hinter den Ellenbogenstreckern nachweisbar. Die Auscultation ergab an diesen Partien theils grossblasige feuchte Rasselgeräusche, theils bronchiales Athmen. Die Futteraufnahme wurde schlechter — am liebsten noch Brod genommen —, Muskelschwäche und Depression der Psyche nahmen zu.

Patient erhält u. A. Inhalationen von Terpentinöldämpfen.

12.—14. Beobachtungstag. Puls 60—68; Temp. 38,7° bis 39,0° C.; Resp. 18—22.

Die Schwellungen am Vorkopfe sind nahezu ganz verschwunden und auch an den Extremitäten merklich zurückgegangen, dagegen an Unterbrust, Unterbauch und Schlauch noch in gleichem Umfang vorhanden. Am Schlaucheingang wurde ein ring-

förmiges Stück der Haut pergamentartig, kalt und gefühllos (nekrotisch), ebenso machte sich ein solches Absterben der Haut an der Beugefläche des linken Carpalgelenkes bemerklich.

Die Ergebnisse der Percussion blieben an der linken Brustwand die gleichen, rechterseits nahm die Dämpfung um Plessimeterbreite zu; dem gedämpft-tympanitischen Percussionsschalle entsprechend hörte man noch immer laute, feuchte grossblasige Rasselgeräusche. Der Appetit war sehr wechselnd, der Koth dickbreiig, übelriechend; Bewegung und Psyche matt, bezw. eingenommen.

Die Behandlung beschränkte sich auf fleissige Desinfection der geschwollenen und brandigen Hautpartien, und auf die Application von Terpentinölinhalationen und Verabreichung von Alkohol.

Im Verlaufe der nächstfolgenden 10 Tage gingen die Schwellungen an der Unterbrust und dem Unterbauche bedeutend zurück. Die Frequenz des kleinen, weichen, immer noch regelmässigen Pulses wechselte häufig und oft sehr rasch, so dass sie zwischen 54 und 80 pro Minute betrug, der Herzschlag wurde pochend. Die Mastdarmtemperatur war wegen Erschlaffung der Aftersphinkteren wenig verlässig (38,3 — 38,8° C.). Athemzüge wurden im Mittel 18—24 gezählt. Die Athmung geschah anfänglich noch sehr angestrengt, später wurde sie etwas ruhiger. Auch der penetrante Geruch der ausgeathmeten Luft, sowie die Menge des ebenfalls übelriechenden jauchigen Nasenausflusses verringerten sich. Hustenreiz war fortwährend vorhanden, das Pferd suchte den Husten indessen möglichst zu unterdrücken. In den tieferen Luftwegen blieben die Verhältnisse ziemlich die gleichen, wie die Tage vorher.

Am 15. Beobachtungstage trat am Halse, der Applicationsstelle der Injectionen entsprechend, eine entzündliche Schwellung der Haut und des Unterhautbindegewebes auf, welche allmählich die Grösse eines halben Hühnereis erreichte und schliesslich in Abscedirung überging. Die antiseptische Behandlung des gespaltenen Abscesses führte zur baldigen Ausheilung desselben.

Ganz unabhängig davon constatirten wir in der oberen Abtheilung der vorderen Brustfläche und linkerseits neben der Trachea, gerade an ihrer Eintrittsstelle in die vordere Brustapertur, eine andere welschnussgrosse entzündliche Geschwulst. Dieselbe lag direct unter der Haut, fühlte sich mässig derb an und war sehr empfindlich auf Druck. Während die Haut mit dem centralen Theil der Geschwulst fest verlöthet erschien, nahm man

in der Peripherie ein deutliches Knistern oder Crepitiren durch subcutane Gasansammlung war (subcutanes Emphysem). Dieses Knistern liess sich dann auch noch längs der Luftröhre in dem peritrachealen Bindegewebe eine Strecke weit in die Brusthöhle hinein verfolgen.

In den nächsten 6 Tagen breitete sich das subcutane Emphysem an der vorderen Brustfläche ungefähr handgross aus, die Geschwulst selbst wurde noch etwas umfangreicher, fluctuirte endlich lebhaft und entleerte nach ihrer Spaltung einen missfarbig graugrünen, sehr übelriechenden, jauchigen Eiter.

Die Behandlung bestand in bestmöglichster Ernährung des Patienten, Verabreichung von Alkohol, Inhalationen von Terpentinöldämpfen und Desinfection der (nekrotischen) Geschwüre und Abscesse.

In der Zeit vom 25.—35. Beobachtungstage reducirte sich die Zahl der Pulse auf 40—50 pro Minute (der Puls wurde auch etwas grösser, der Herzschlag weniger pochend), die Mastdarmtemperatur überstieg 38,7° C. nicht mehr; Athemzüge zählte man im Mittel 16 pro Minute. Das Athmen geschah zwar immer noch angestrengt, doch bedeutend weniger, wie früher. Der üble Geruch der ausgeathmeten Luft war nur mehr direct nach Hustenstössen bemerklich, der Nasenausfluss geringer und von schleimigseröser, selten schleimig-eitriger Beschaffenheit. Der Husten bestand fort, wurde aber locker und weniger schmerzhaft. Die Lungendämpfung ging beiderseits ganz erheblich zurück und beschränkte sich nur mehr auf die untersten Partien; auch der früher vorhandene tympanitische Schall wich grösstentheils einem voll tympanitischen bis vollkommen lauten Schall. Die Auscultation dagegen ergab im unteren Drittel beider Brustwandungen immer noch feuchte, ab und zu auch trockene Rasselgeräusche. Die Futteraufnahme wurde besser, der Koth blieb geballt und hatte normales Aussehen, die Kräfte des Thieres hoben sich wieder. Damit hielt indessen der allgemeine Ernährungszustand keineswegs gleichen Schritt, umgekehrt nahm die Abmagerung mehr und mehr zu. Der jauchige Abscess am unteren Ende des vorderen Halsrandes konnte bald zur Heilung gebracht werden, mit ihm verschwand dann auch rasch das subcutane Emphysem.

In der Nacht vom 35. auf 36. Beobachtungstag legte sich das in einem Separatstalle untergebrachte Pferd zum 1. Mal nieder und machte dann vergebliche Versuche wieder auf die Beine zu kommen, was indessen nur durch Unterstützung möglich wurde. Infolge dessen traten verschiedene Decubitus auf;

der Puls blieb im Weiteren auf 48—60 pro Minute beschleunigt, der Herzschlag wurde wieder pochend, die Athmung äusserst angestrengt, der Verfall der Kräfte nahm rapid zu, das Pferd war bald nicht mehr im Stande, sich stehend zu erhalten und verendete am 41. Beobachtungstage.

Die Section ergab zunächst eine ausserordentlich hochgradige Abmagerung und Blutarmuth des Cadavers. Ausserdem im Respirationsapparate granulöse Tracheïtis und Bronchitis. Dieselbe begann unterhalb des Kehlkopfes am Injectionsrayon und liess sich bis in die grossen Bronchien hinein verfolgen. Die Schleimhaut der vorderen, bezw. unteren Wand der Luftröhre und der grossen Bronchien war in ein noch ziemlich blutreiches, grobdrusiges Granulationsgewebe umgewandelt, das an dem oberen Ende der Trachea eine Mächtigkeit von circa 5 Mm. Dicke aufwies, welche dann nach abwärts successive abnahm (von den Stichstellen war auf der Luftröhrenschleimhaut nichts mehr zu entdecken).

Weiter fand sich in den unteren und namentlich vorderen Partien beider Lungen eine katarrhalisch-purulente Bronchopneumonie mit ausgedehnter Bronchiektasie, zahlreichen bronchiektatischen Cavernen, nebst peribronchialer Bindegewebszubildung; endlich umschriebene Pleuritis sicca granulosa.

Im Digestionsapparate multiple schiefrige Pigmentirungen am Duodenum, Coecum und Colon bei ausgebreiteter chronischer katarrhalischer Darmentzündung.

b) Epikrisis.

Bei diesem Pferde waren wir nicht im Stande, eine dem Petechialfieber vorausgehende (primäre) Erkrankung festzustellen. Speciell in den tieferen Luftwegen vermochte man erst am 8. Beobachtungstage krankhafte Veränderungen mit Bestimmtheit zu ermitteln. Schon nach diesem dürfte die Annahme, dass hier der pathologische Process in den Lungen erst secundär zur Ausbildung kam, Berechtigung haben. Dies um so mehr, als die Sectionsbefunde bezüglich ihres Alters dem in keiner Weise widersprachen.

Der am Brusteingang aufgetretene jauchige Abscess, sowie das subcutane und peritracheale Emphysem daselbst dürften ihren Ausgang von einer bronchiektatischen Caverne genommen haben; wir suchten es wenigstens so zu erklären.

Was die Veränderungen auf der Schleimheit der Luftröhre und der grossen Bronchien betrifft, so sind sie zweifellos die Folgen der localen Einwirkung eines heftigen Entzündungsreizes und bestimmt auf die Jodinjectionen zurückzuführen.

Ob und in wie weit die Bronchopneumonie u. s. w. in directe Beziehung zur Jodbehandlung gebracht werden darf, wollen wir vor der Hand dahingestellt sein lassen, immerhin darf daran sehr wohl gedacht werden.

Sicher ist so viel, dass die Jodbehandlung in dem vorliegenden Krankheitsfalle nicht nur nichts geholfen, sondern gegentheilig geschadet hat.

Nachdem der Werth oder Unwerth einer Behandlungsmethode nur durch eine grössere Zahl von Beobachtungen sichergestellt werden kann, so sollen die beiden Krankheitsgeschichten auch nur einen kleinen Beitrag zum endlichen Entscheide der betreffenden Frage liefern.[1])

---

1) Bereits in Nr. 7 der „Fortschritte der Medicin“ v. J. 1887 hat der Unterzeichnete S. 281 folgende auf denselben Gegenstand bezügliche Bemerkung veröffentlicht:

„Die Veterinärmedicin könnte es mit grosser Freude begrüssen, in den Jodinjectionen ein so einfaches Mittel gegen eine Krankheit des Pferdes gefunden zu haben, gegen die bisher die Therapie keine hervorragenden Erfolge zu verzeichnen hatte. Indess muss doch hervorgehoben werden, dass die therapeutischen Erfolge bisher nicht überall so entmuthigende waren, als aus beiden referirten Arbeiten hervorzugehen scheint. Im Gegentheil sind dieselben bisher z. B. in der Klinik der Dresdner Thierarzneischule recht befriedigende gewesen. Es wurde die Cur in der Regel mit einigen kleinen Gaben Calomel zur Desinfection des Darmes eröffnet und im Fortgebrauche Eisen, eventuell mit Campher oder Ol. Terebinth. verabreicht, die subcutanen Infiltrationen und gangränösen Hautpartien mit Holzessig gewaschen u. s. w. Dagegen waren die in der Dresdner Veterinärklinik mit der Dieckerhoff-schen Behandlungsmethode erzielten Erfolge nicht besonders ermuthigende. Vom October 1887 bis März 1888 wurden hier 6 Pferde mit sogenanntem Typhus behandelt und zwar 3 davon streng nach Dieckerhoff. Alle drei starben, und zwar eines am 4., zwei am 7. Tage. In zwei dieser Fälle fanden sich bei der Section multiple hämorrhagisch-croupöse Pneumonien, in dem einen mit centraler Mortification des Gewebes und nekrosirender Entzündung der Trachea an ihrer vorderen Fläche von der Einstichstelle der Injectionscanüle an bis zur Bifurcation, alles zweifellos Wirkung der streng nach Vorschrift injicirten Jodtinktur. Zwei andere Typhuspatienten, bei denen neben den intratrachealen Injectionen auch die Calomelbehandlung zur Anwendung gelangte, starb einer, der andere genass. Der sechste, nur mit Calomel behandelte Patient wurde ebenfalls geheilt.“ Johne.

XIII.

Castration unter antiseptischen Cautelen.

Von

Frick,

Kreisthierarzt in Hettstedt.

Wer sich eingehender mit den Forderungen und Erfolgen der antiseptischen Wundbehandlung beschäftigt hat, wird zu der Ueberzeugung gelangt sein, dass die am meisten angewendete Castrationsmethode, nämlich vermittelst Kluppen, den Anforderungen der modernen Chirurgie nicht mehr entspricht, ganz abgesehen von den Gefahren und Nachkrankheiten, denen die Castraten hierbei ausgesetzt sind. Wenn schon in gewöhnlichen Wunden Eiterung kein willkommenes Ereigniss ist, um wie viel mehr muss es dann den Anschauungen und Forderungen der Antisepsis Hohn sprechen, wenn bei der Castration und der hiermit Hand in Hand gehenden Eröffnung eines Anhanges der Peritonealhöhle künstlich (durch Druck der Kluppen auf den Samenstrang) Nekrose eines Gewebsstückes erzeugt und geradezu die Forderung ausgesprochen wird, dass dieses nekrotische Gewebsstück durch Eiterung entfernt werden soll. Rechnet man hinzu, dass von Seiten des Operateurs sowohl, wie auch des Besitzers, dem doch die Nachbehandlung überlassen werden muss, in recht häufigen Fällen gegen die einfachsten antiseptischen Grundsätze verstossen wird, so wird man leicht begreifen, welchen Gefahren der Patient und vor allen Dingen der Geldbeutel des Besitzers bei diesem Operationsverfahren ausgesetzt ist. Auch wird ja wohl Jeder, der es mit seiner Wissenschaft ehrlich meint, zugestehen, dass viel mehr Castraten an den Folgen dieser Castrationsmethode eingehen, resp. an Folgezuständen derselben leiden, als in der Literatur angegeben wird.

In Erwägung dieser Gesichtspunkte stellte ich mir die Aufgabe, künftighin die Castration unter antiseptischen Cautelen auszuführen und wenn möglich die gesetzten Wunden per primam intentionem zur Heilung zu bringen. Hierbei musste freilich

wesentlich berücksichtigt werden, ob das Verfahren auch in der Privatpraxis, wo sachverständige Hülfe fehlt, ausführbar sei.

Bayer[1]) hat die Resultate von 15 Fällen mitgetheilt, die er in der Wiener Klinik unter den strengen Forderungen Lister's castrirt hat. Er verfuhr in der Weise, dass er nach vorhergegangener Desinfection des Operationsfeldes den freigelegten Hoden abschnitt und die Blutung durch Unterbindung der spritzenden Gefässe stillte, sodann die Wunde vernähte und ein Suspensorium anlegte, welches den Verband ersetzen sollte. Bayer erzielte so 4mal Heilung per primam intentionem auf beiden Seiten und 2mal auf einer Seite, so dass von 30 Operationswunden 10 oder 33⅓ Proc. per primam intentionem heilten. Die übrigen Wunden heilten nach den Angaben Bayer's, trotzdem sie nicht per primam intentionem sich schlossen, dennoch schneller, als bei Anwendung von Kluppen.

Wenn man das Verfahren Bayer's genauer betrachtet, so muss man zu der Erkenntniss kommen, dass der Schluss, den Bayer macht, nämlich dass sein Verfahren auch in der Privatpraxis ausführbar sei, nicht ganz zutrifft, und zwar aus folgenden Gründen. Wenn eine Operationsmethode und noch dazu eine streng antiseptische für den praktischen Thierarzt brauchbar sein soll, so muss sie nothwendigerweise derart sein, dass der Operateur auf keine sachverständige Hülfe angewiesen, d. h. das Verfahren selbst möglichst einfach ist. Beide Forderungen erfüllt Bayer's Verfahren nur zum Theil, denn zum Fassen und Unterbinden der spritzenden Gefässe hat Bayer einen Gehülfen nöthig, und zwar muss dieser, meiner Meinung nach, ein Sachverständiger sein; denn da häufig dem Letzteren das Erfassen eines Gefässes mit der Pincette Schwierigkeiten bereitet, wie viel mehr muss dies bei einem Laien der Fall sein. Wenn man nun gar in Betracht zieht, dass Bayer jedes spritzende Gefäss isolirt unterbindet und mithin die Venen nicht mitfasst, dass hieraus ferner beim aufgestandenen Pferde Blutungen resultiren, so ist eine derartige Arbeit ohne sachverständige Hülfe sehr zeitraubend und bei der Unruhe des Patienten mit vielen Gefahren für die Wundheilung verknüpft.

Es ergaben sich daher für die Brauchbarkeit der Castration unter antiseptischen Cautelen für den praktischen Thierarzt folgende Bedingungen: Einfachheit und hierdurch bedingte schnelle

1) Wochenschrift f. Thierheilkunde und Viehzucht von Adam. XXV. S. 405.

Ausführbarkeit des Verfahrens ohne sachverständige Hülfe. Diese Bedingungen glaube ich durch folgendes Operationsverfahren erfüllt zu haben, wenigstens habe ich bisher nur günstige Erfolge zu verzeichnen.

Das Pferd erhält ½ Stunde vor dem Niederlegen 0,5 Grm. Morph. hydrochl. subcutan, um die Sensibilität herabzusetzen, was sowohl im Interesse des Patienten (Fracturen) als auch des Operateurs und der Methode zweckmässig ist. Bei dem in der Rückenlage befindlichen Pferde wird Scrotum, sowie die Nachbarschaft desselben, namentlich der Schlauch und die inneren Schenkelflächen mit Seife und scharfer Bürste gründlich gereinigt und mit vielem Sublimatwasser (1:1000—2000) abgespült. Der Hoden wird in der gewöhnlichen Weise mit der linken Hand fixirt und durch einen Schnitt, der nur so gross gemacht wird, dass eben der Hoden passiren kann (6—7 Cm.), der Hodensack eröffnet. Ein Gehülfe übergiesst sofort den heraustretenden Hoden mit Sublimatwasser, um etwa darauf gelangte Mikroorganismen unschädlich zu machen. Sodann wird das sogenannte Hodengekröse dicht am Nebenhoden in der Mitte mit dem Finger durchstossen und die so entstandenen beiden Portionen des Samenstranges durch je einen fest angelegten Faden Sublimatseide unterbunden. Um das Abgleiten dieser Fäden zu verhindern, wird der Hoden so abgeschnitten, dass ein Stückchen vom Nebenhoden am Samenstrange bleibt; diese später absterbenden Stümpfe schaden der antiseptischen Wundheilung nicht, wie Bayer meint, da sie aseptisch sind und infolge dessen einfach resorbirt werden. Nachdem die Ligaturfäden kurz abgeschnitten sind, wird die Scrotalhöhle nochmals mit Sublimatwasser gründlich ausgespült und nun die Scrotalwunde in der Weise durch 5—6 Hefte vernäht, dass man 1,5 Cm. vom Wundrande entfernt einsticht und gleichzeitig die gemeinschaftliche Scheidenhaut mit denselben Heften fasst. Ebenso wird mit dem anderen Hoden verfahren und das Pferd kann aufstehen, worauf am stehenden Pferde nochmals das Operationsfeld mit Sublimatwasser abgespült und der Schweif aufgeschürzt wird; Letzteres ist wichtig, um Beschmutzung der Wunden durch den Schweif zu verhindern.

Die Desinfection der zur Operation nöthigen Instrumente (Messer, Scheere und Nadeln) bewirkt man einfach in der Weise, dass man dieselben vor dem jedesmaligen Gebrauch in Sublimatwasser taucht, es leiden hierdurch die Instrumente so unbedeutend, dass man gern auf die Anwendung von Carbolwasser ver-

zichtet, um so mehr, als leicht durch Carbolwasser Anästhesie der Finger hervorgerufen wird.

Die Nachbehandlung gestaltet sich sehr einfach folgendermaassen: Die Operirten bleiben 6 Tage lang hoch angebunden stehen, um die Wunden nicht zu beschmutzen und zu zerren, und jeden Tag wird 1—2mal das Operationsfeld mit Sublimatwasser abgespült. Ein Verband, resp. Suspensorium wird nicht angelegt, da ein Occlusivverband beim Pferde an dieser Gegend unmöglich ist; überdies bildet sich bald auf der Wunde ein trockener Schorf, der den Abschluss der Wunde ausreichend bewirkt.

Im Verlauf der nächsten 2 Tage stellt sich im Bereiche des Schlauches ein Oedem ein, das lediglich durch Circulationsstörungen bedingt und ohne Bedeutung ist; dasselbe verschwindet ganz leicht, wenn die Castraten wieder bewegt werden können, also 6 Tage nach der Operation.

Nicht immer tritt am 2. Tage nach der Castration Fieber auf, das selbst bis 39,8° steigt, allein es ist dies ein einfaches aseptisches Resorptionsfieber, das sich wesentlich von den consecutiven septischen Wundfiebern dadurch unterscheidet, dass die Patienten munter bleiben und auch nicht vom Futter abgehen, während die letztere Form des Fiebers immer mit Allgemeinerscheinungen (Appetitlosigkeit, Abgeschlagenheit, Unlust zum Gehen u. s. w.) verbunden ist.

Schliesslich wären noch als Complication, die aber selten die Heilung verzögert, jene Blutungen anzuführen, die sich einstellen, nachdem das Pferd sich vom Operationslager erhoben hat. Bayer erwähnt dieser Ansammlung von Blut in der Scrotalhöhle und meint, dass dies Blut sei, welches bei der Operation in die Scrotalhöhle geflossen war, allein nach meinen Beobachtungen stammt diese Blutung aus den bei Eröffnung des Scrotum durchschnittenen Venen, die ihre Lage zwischen gemeinschaftlicher Scheidenhaut und Tunica dartos haben. Bei der Operation kommt infolge der Rückenlage des Pferdes keine rückläufige Bewegung in diesen Venen zu Stande, jedoch sofort, wenn das Pferd steht. Wie erwähnt, stört diese Blutung, die auch nicht immer erfolgt, die Heilung per primam intentionem nur dann, wenn sie reichlich ist, so dass die Wundränder unter dem Druck auseinanderweichen; bis kindskopfgrosse Blutergüsse werden ohne Schaden resorbirt. Ist ein reichlicher Bluterguss erfolgt, so dass keine Heilung per primam intentionem zu erwarten ist, so entfernt man

die Hefte am 4. oder 5. Tage, erweitert die Scrotalwunde ein wenig und die Heilung der jetzt bereits mit Granulation besetzten Höhle erfolgt unter einmaliger täglicher Sublimatausspülung spätestens in 4 Wochen. Auffallend war hierbei der Umstand, dass sich selbst bei dieser Heilung per secundam intentionem niemals Eiterung einstellte.

Bisher habe ich 12 Pferde der verschiedensten Raçen vom Pony bis zum Hannoveraner, englischen Vollblut und schweren Belgier castrirt und folgende Resultate erzielt: 7 mal erfolgte Heilung per primam intentionem auf beiden Seiten, 2 mal auf einer Seite und 3 mal Heilung per secundam intentionem, so dass von 24 Wunden 16 oder 66⅔ Proc. per primam intentionem heilten. Verluste oder Nachkrankheiten (Samenstrangfisteln, Bauchfellentzündung u. s. w.) habe ich bisher nicht zu verzeichnen.

XIV.

Historische Skizze über die Aetiologie des Tetanus bei Thieren.[1])

Von

Dr. Georg Müller
in Dresden.

Der erste Schriftsteller, welcher über den Starrkrampf unserer Hausthiere geschrieben hat, ist Aristoteles. Derselbe beschreibt ihn in seinem Werke „*Περὶ ζῶων ἱστορίας*“ unter dem Namen „*ὀπισθοτόνος*“, ohne indessen auf seine Ursachen sich irgendwie einzulassen. Von Aristoteles an übergehen alle folgenden Schriftsteller der alten Griechen und Römer den Tetanus mit Stillschweigen, und erst in einigen Werken der römischen Kaiserzeit taucht die Krankheit wieder auf. Es sind dies die Werke von Apsyrtus, vom Hippiater Hippokrates, ferner von Hierokles und Vegetius Renatus. Apsyrtus, der bekanntlich 300—360 n. Chr. Geb. lebte, beschreibt den Starrkrampf unter den Benennungen „*τετάνος καὶ ὀπισθοτόνος*“ und „*νευρίτικα*“ mit grosser Genauigkeit und meint, dass er veranlasst werde durch Nervenverwundungen und zu grosse Schmerzen bei verletzten Adern. Sein Zeitgenosse Hippokrates entwickelt etwa dieselben Anschauungen wie Apsyrtus, während Hierokles in seinem Werke „*Περὶ τῆς τῶν ἵππων θεραπείας*“ den Tetanus als eine Contraction der Nerven und Spannadern auffasst, ohne anzugeben, durch welche Einflüsse diese Contraction veranlasst werden könne. Vegetius Renatus endlich führt in seinen „Artis veterinariae sive mulomedicinae libri quatuor“ den Starrkrampf unter dem Titel „Passio roborosa“ auf, sagt, dass er häufiger im Winter als im Sommer auftrete, und beschuldigt als Ursachen: Er-

1) Vorliegende Arbeit bildet den Festvortrag, welchen der Herr Verf. bei Gelegenheit des Festactes am diesjährigen Geburtstage Se. Maj. des Königs in der Thierarzneischule zu Dresden hielt. D. R.

kältung, starke Hitze, zu starkes Schwitzen, jähen Temperaturwechsel und Anstrengung bei Lahmheiten.

Mehr als diese Bemerkungen finden wir über die Ursachen des Starrkrampfes in den Werken der alten Schriftsteller nicht, und erst im 16. Jahrhundert sehen wir den Tetanus von Neuem erwähnt. Im Jahre 1571 zergliederte nämlich Simon Pauli, K. dänischer Leibarzt, ein an Starrkrampf gestorbenes K. Reitpferd und veröffentlichte darüber ein „Anatomisch-medicinisches Bedenken". Kopenhagen 1574. Er beschuldigte als Ursache der Erkrankung eine Erkältung. Fast 100 Jahre später, im Jahre 1664, gab der französische Stallmeister und Pferdearzt Jaques Solleysel sein damals grosses Aufsehen erregendes Werk „Veritable parfait marechal" heraus, und in diesem finden wir unter Anderem auch den Tetanus unter dem Namen „Mal de cerf" leidlich ausführlich behandelt. Betreffs der Ursachen dieses Leidens meint Solleysel, dass die Pferde, welche mit Tetanus behaftet sind, sich denselben meist selbst dadurch zugezogen haben, dass sie stark an ihren Halftern gezogen und infolge dessen die Halsmuskeln über Gebühr ausgedehnt hatten. In anderen Fällen könne übrigens der Zustand auch von einer „zu unzeiten erlittenen Hitze oder Kälte" herrühren, so dass die „Humores", die sich im Körper befinden, durcheinandergerüttelt werden und eine Muskelsteifigkeit herbeiführen. Der nächste, welcher den Starrkrampf beschrieben hat, ist Lafosse der jüngere. Im zweiten Theile seines Prachtwerkes „Cours d'Hippiatrique". Paris 1772 giebt Lafosse betreffs der Aetiologie des „Mal de cerf" an, dass die anhaltende Zusammenziehung der Muskeln durch eine übermässige Ergiessung der Lebensgeister in die Nerven veranlasst werde und dass diese Ergiessung ihrerseits wieder die Folge eines Druckes auf die Gehirnhäute und die Gehirnsubstanz sei. Ein solcher Druck könne durch Stockung des Blutes in den Gehirngefässen entstehen und diese Blutstockung trete ein bei Verdickung des Blutes, bei übermässiger Menge an Blut, also auch bei Blutverdünnung. Ursachen der Blutverdickung seien: heftige Bewegungen, übermässiges Schwitzen (welches die flüssigen Theile des Blutes vernichten soll), Mangel an Getränk, Kälte und ein feuchter Aufenthaltsort. Eine zu grosse Blutmenge komme zu Stande durch zu kräftige Nahrung und Mangel an Bewegung; die Blutverdünnung schliesslich werde veranlasst durch übermässige Anstrengung, übermässige Wärme, zu starke Bewegung, scharfe Getränke und durch Fieber. Nach Lafosse giebt es also kaum

irgend ein ätiologisches Moment, welches nicht zur Entstehung des Starrkrampfes beitragen kann. Nächst Lafosse war es Ehrmann, der im Jahre 1786 eine kleine Monographie über die „Hirschkrankheit" publicirte und als Ursachen derselben Mangel an Getränk und Erkältung angab. Durch diese beiden Factoren solle der Blutumlauf u. s. w. gehindert, den Nerven die nöthige Feuchtigkeit entzogen und dem Körper die natürliche Wärme genommen werden. Die Folge davon sei eine krampfhafte Contraction der Musculatur. Eine noch andere Erklärung über das Zustandekommen des Tetanus giebt uns Graf v. Trautenberg in seiner 1796 erschienenen „Anleitung zur sicheren und gründlichen Heilung der Pferdekrankheiten". Er beschuldigt nämlich als Ursachen schlechte Nahrung und Erkältung, d. h. Unterbrechung des Schweisses. Dadurch würden das „Geblüt" und die Feuchtigkeiten, welche sich aus demselben absondern, scharf. Die so entstandene Schärfe dränge sich durch alle Theile des Körpers bis in die Gefässe der Nerven hindurch und verstopfe dieselben, so dass dann die Muskeln, welche durch die Nerven in Bewegung gesetzt werden sollen, ohne Bewegung bleiben. Die sonderbarste Anschauung über die Aetiologie des Tetanus hat in dieser Literaturepoche unstreitig Andreas Gaab, welcher in seiner „Pferdearzneikunst" vom Jahre 1809 angiebt, dass „zur Maulsperre helfen können": Veränderungen der Luft, des Klimas, der Nahrung, ingleichen grünes, unreifes, schlechtes Getreidefutter, grosse Uebertreibung, Nässe, üble Pflege und Wartung, ferner der Biss giftiger Thiere und wüthender Hunde. Besonders schädlich seien: Schierling, Wolfskraut und Spinnen, die mit dem Futter hinuntergeschluckt werden. Alle diese Einflüsse führen nach Andreas Gaab zu so grossen Veränderungen im Körper, dass die kleinen Adern und Nerven an den Ganaschen und am Halse geschwächt, verkürzt und schnell zusammengezogen werden, worauf dann „nothwendigerweise" eine Schliessung des Maules folgen muss.

Aus den bis jetzt gegebenen Mittheilungen scheint hervorzugehen, dass man im Mittelalter bei Thieren den Wundstarrkrampf nicht gekannt hat, und es dürfte dies um so merkwürdiger erscheinen, als bereits Paracelsus und Felix Wuertz den Tetanus des Menschen als Wundinfectionskrankheit aufgefasst haben. Indessen finden wir vielleicht eine zwanglose Erklärung für diese auffällige Thatsache in dem Umstand, dass man im Mittelalter den Tetanus des Menschen überhaupt nicht für identisch mit der Hirschkrankheit oder Maulsperre der Hausthiere

gehalten zu haben scheint. Den menschlichen Tetanus brachte man bekanntlich früher in einen Zusammenhang mit der Hydrophobie, und selbst Männer, wie Thomas Bilguer, bedienten sich des Ausdrucks „Hundskrampf", „Spasmus cynicus", für den Tetanus des Menschen. Es ist nun zwar nicht zu leugnen, dass bei Menschen diese beiden Krankheiten grosse Aehnlichkeit besitzen, indessen kann man kaum glauben, dass es jemals einem Thierarzte beifallen wird, den Tetanus der Thiere für gleichbedeutend mit der Lyssa zu erklären, denn die Symptome, welche die genannten Zustände machen, sind bei unseren Hausthieren enorm von einander verschieden.

Dass die Thierärzte des vorigen Jahrhunderts den Tetanus des Menschen und der Thiere nicht für identisch ansahen, scheint auch aus einer Aeusserung hervorzugehen, welche Wolstein in seinem „Buch von den innerlichen Krankheiten der Füllen, der Kriegs- und Wagenpferde" vom Jahre 1787 gethan hat. Er sagte nämlich: „Die Ursachen, welche den Starrkrampf erregen, getraue ich mir nicht zu bestimmen; diejenigen, welche sich in den Büchern angegeben finden, sind Muthmaassungen, welche sich mehr auf Worte, als auf richtige Erfahrung gründen. Vielleicht besteht die grösste Ursache in einer Anlage oder Disposition zum Krampfe. Bei den meisten Pferden, die ich zergliederte, fand ich nach dem Tode Entzündung in den Lungen, in der Brust, im ganzen Leib, sogar in den Knochen selbst. Alle diese Erscheinungen sind aber nicht der Starrsucht allein, sondern allen Krankheiten eigen, die mit Entzündung, Fieber, Angst einhergehen. Bei Beinbrüchen, bei Zerschmetterungen der Gelenke, bei Quetschungen und Verwundungen, die bei Menschen die Starrsucht oder den Tetanum veranlassen, habe ich nie bemerkt, dass sie diese Krankheit bei Pferden hervorgebracht hätten." Wir sehen daraus, dass Wolstein, der seinerzeit eine recht bedeutende Autorität war, den Wundstarrkrampf geradezu leugnet, und das Gleiche haben vermuthlich alle seine Zeitgenossen gethan.

Indessen scheint man sich recht schnell zu einer anderen Anschauung bekehrt zu haben, denn bereits im Jahre 1789 konnte man in den von Kersting hinterlassenen Manuscripten über „Pferdearzneiwissenschaft" lesen, dass die „Klemme" oder „Hirschkrankheit" besonders gern bei Wunden, namentlich Schusswunden auftritt, wenn Nerven verletzt wurden oder wenn auf eine vorhergegangene Erhitzung eine schnelle Erkältung folgt. Ganz

ähnlich wie Kersting äussern sich Rohlwes, Tennecker, Laubender, Pilger, Bohlmann u. A., und Tennecker und Bohlmann auf der einen, Pilger und Laubender auf der anderen Seite streiten sich nur über die Frage, ob der Tetanus eine sthenische oder asthenische Krankheit ist. Darüber, dass derselbe ausser durch Erkältungen auch durch Verwundungen, besonders durch Verletzungen des Mediannerven eintreten kann, sind sie vollkommen miteinander einig.

Allerdings herrschen über das Zustandekommen des Wundtetanus höchst merkwürdige Ansichten. Die eleganteste Erklärung giebt uns unstreitig Waldinger in seiner „Therapie der grösseren nutzbaren Hausthiere" 1813. Derselbe nimmt nämlich das Vorwalten gewisser Grundstoffe in den verschiedenen Theilen des Körpers an, so in den Muskeln den Sauerstoff, in den Nerven den Wasserstoff. Diese beiden Stoffe erregen einander und bedingen im gehörigen Verhältniss die normale Muskelbewegung; sind aber einer oder beide Stoffe krankhaft verändert, vermehrt oder vermindert, und kommen noch andere Gelegenheitsursachen dazu, so bilden sich entweder Zuckungen, Krämpfe oder Nervenkrampf. Waldinger erklärt nun die Entstehung des Starrkrampfes etwa wie folgt: Wenn auf irgend eine Weise, bei Gelegenheit von Verwundungen oder auch durch schnelles Aufsitzen zu schwerer Reiter, Nervenfasern getrennt werden, so tritt der freiwerdende Wasserstoff in die übrigen noch zusammenhängenden Fasern über. Diese werden mit Wasserstoff überladen, so dass dann ein Theil desselben mit dem Sauerstoff der Muskelfasern in Wechselwirkung treten kann; es bildet sich Wasser, welches als profuser Schweiss den ganzen Körper bedeckt, und die Muskeln ziehen sich zusammen. Waldinger weiss nun sehr wohl, dass der Starrkrampf zu Zeiten gehäuft auftritt, während zu anderen Zeiten Monate vergehen können, ehe ein Starrkrampfall zur Beobachtung gelangt; er weiss ferner, dass in Italien das Uebel viel häufiger ist, als bei uns, und dass bei Seefahrern, welche den Aequator übersegeln, eine jede noch so kleine Verletzung vom Starrkrampf begleitet ist. Er erklärt dies damit, dass zu manchen Zeiten und in manchen Gegenden die Nerven mit Wasserstoff überladen seien und dann durch jede kleine Nerventrennung deren Wasserstoff frei werden und mit dem Sauerstoff der Muskeln in Wechselwirkung treten könne.

Mit Waldinger scheint die Aera der gewagten Erklärungsweisen ihren Abschluss gefunden zu haben, und wir sehen all-

mählich diejenigen Anschauungen betreffs der Aetiologie des Starrkrampfes Platz greifen, denen wir im Allgemeinen noch heutigentags huldigen. Diese Anschauungen waren etwa folgende:

Man unterschied 3 Arten von Tetanus.

Hatte der Patient eine Wunde, so gab das den Tetanus traumaticus. Da man nun nicht bei allen Wunden gleichmässig Tetanus entstehen sah, so stellte man verschiedene Hypothesen auf. Zunächst lag es nahe, sich an die Nerven zu wenden, und man meinte, dass der Tetanus dann eintrete, wenn Nerven gequetscht, zerrissen, durch fremde Körper gereizt oder durch Zusammenziehung des Narbensaumes gedrückt würden. Um nun den Umstand erklären zu können, dass in recht vielen Fällen von Nervenläsionen kein Starrkrampf auftritt, wiesen Manche auf eine besondere Disposition hin, die theils in der Individualität, theils in gewissen Ausseneinflüssen liege. Andere waren wieder der Ansicht, dass besonders Verletzungen fibröser Häute und sehniger Ausbreitungen den Tetanus bedingen. Noch Andere meinten, dass der Starrkrampf besonders bei Wunden auftrete, welche schlecht oder gar nicht behandelt seien, so z. B. wenn man scharfe, reizende oder ätzende Stoffe auf die Wunde giesse, oder wenn man die Eiterung absichtlich unterdrücke, statt sie zu befördern, während Tennecker sogar angiebt, dass der Tetanus stets der Eiterung vorausgehe und nach Eintritt derselben nicht mehr zu befürchten sei. Noch andere Autoren schliesslich waren der Ansicht, dass die Wunden nur die Rolle der prädisponirenden Momente spielen und es noch des Hinzukommens anderer Einflüsse, besonders von Erkältung, bedarf, um die Krankheit zum Ausbruch zu bringen.

War aber beim Patienten keine Wunde zugegen, liess sich vielmehr eine Erkältung ermitteln, so nannte man den Starrkrampf Tetanus rheumaticus. Besonders sollten rasche Abkühlung der Haut durch Zugwind, Regengüsse, Aufenthalt in feuchten, kalten Ställen die Hauptschuld tragen.

Wenn nun aber weder eine Wunde vorlag, noch sich eine Erkältung construiren liess, so war es ein Tetanus spontaneus sive idiopathicus, und gerade bei unseren Hausthieren war man recht häufig in der Lage, diesen Namen gebrauchen zu müssen.

Diese Eintheilung in Wundstarrkrampf, rheumatischen Starrkrampf und idiopathischen Starrkrampf hat sich in den Lehrbüchern bis auf unsere Tage erhalten, obgleich bereits Ende der

fünfziger Jahre aus verschiedenen Vorkommnissen geschlossen werden konnte, dass dieses Gebäude über lang oder kurz zusammenbrechen würde.

In den Jahren 1859—1861 stellten nämlich Roser, Richardson, Heiberg, Thomson, Wells, Betoli u. A. bezüglich des Tetanus des Menschen die Ansicht auf, dass derselbe als eine Blutkrankheit, speciell Blutvergiftung, aufzufassen sei. Das Gift entwickele sich höchst wahrscheinlich in der Wunde, unter günstigen Umständen auch im Innern des Organismus. Roser[1]), Thomson[2]), Wells[3]) begründen diese Ansicht mit der Aehnlichkeit des Tetanus mit der Hydrophobie, während Betoli[4]) sich auf den Umstand stützt, dass Alkohol und Schwefelsäure, die er bei der Behandlung des Tetanus sehr gut fand, die vegetabilische Vegetation vernichten.

Es ist nun leicht verständlich, dass diese Auffassung des Tetanus als eine Intoxicationskrankheit so lange eine blosse Hypothese bleiben musste, bis es gelungen war, das specifische Tetanusgift zu isoliren oder wenigstens durch Impfversuche die Infectiosität des Starrkrampfes zu beweisen. Auf diesen Standpunkt stellte sich auch Billroth, welcher in seiner Chirurg. Path. u. Therapie von 1866 Impfversuche bei Hunden empfiehlt, so zwar, dass man Blut tetanischer Menschen bei Hunden injiciren solle, um zu ermitteln, ob der Tetanus durchs Blut von Mensch auf Hund übertragbar sei. Solche Versuche wurden denn auch sehr bald angestellt, und zwar von Rose, Frickenhauer, von Schulz und Billroth, aber ergaben stets negative Resultate, eine Thatsache, die uns jetzt nicht mehr wunderbar vorkommt, da wir aus den neueren Untersuchungen von Nicolaier und Rosenbach wissen, dass Hunde sich gegen das wirksamste Tetanus-Impfmaterial vollständig refractär verhalten.

Indessen wurden später zu Uebertragungsversuchen auch andere Thiere als Hunde verwendet, aber auch mit gleich negativem Erfolge. So transfundirten Arloing und Tripier, Möller und Friedberger Blut tetanischer Pferde in die Jugularis gesunder Pferde, ohne bei letzteren Tetanus zu erzeugen, und Nocard verimpfte die Cerebrospinalflüssigkeit eines starrkrampfkranken Pferdes auf Schafe ohne jedes Resultat.

Die Sache änderte sich indessen dann, als man begann, mit Kaninchen zu operiren, einer Thiergattung, welche für Tetanus-

1) Archiv d. Heilkunde. I. 4. 1860. 2) Annal. med. Times. I. 17. 1860.
3) Med. Times and Gaz. Dec. 1859. 4) Annal. univ. Genn. 1859.

gift ausserordentlich empfänglich zu sein scheint. Im Jahre 1882 excidirten Carle und Rattone von einem Menschen mit Tetanus nach dem Tode die entzündete Hautpartie rings um eine Aknepustel, von welcher der Tetanus wahrscheinlich ausgegangen war, bereiteten eine Emulsion und injicirten sie 21 Kaninchen theils ins Perineurium des Ischiadicus, theils in die Rückenmarkshöhle, theils in die Rückenmuskeln. Bei 11 dieser Thiere entwickelte sich tödtlicher Tetanus. Eine Uebertragung des Blutes der erkrankten Thiere auf andere Kaninchen blieb erfolglos, wohl aber bewirkte eine aus der Impfstelle am Ischiadicus bereitete Emulsion bei 2 Kaninchen abermals Tetanus mit letalem Ausgang. Nicht lange nachher veröffentlichte Nicolaier in der Deutschen med. Wochenschrift. X. 52. 1884 eine Arbeit, welche in Bezug auf die Pathogenie des Tetanus ausserordentlich hohes Interesse darbietet. Nicolaier, mit Untersuchungen über Mikroorganismen des Erdbodens beschäftigt, fand nämlich, dass durch Impfung mit manchen Erdproben bei Mäusen, Kaninchen und Meerschweinchen ein fast stets tödtlicher Symptomencomplex hervorgerufen werden kann, der durch die andauernde krampfhafte Contractur gewisser Muskelgruppen und durch die von Zeit zu Zeit intercurrirenden heftigeren Streckkrämpfe an fast allen Rumpf- und Extremitätenmuskeln als Tetanus aufzufassen ist. Seine ersten Versuche nahm Nicolaier an grauen und weissen Hausmäusen vor, indem er denselben ein etwa erbsengrosses Volumen der betreffenden Erde in die Subcutis nahe der Schwanzwurzel brachte. Nach einem Incubationsstadium von $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Tagen kam es in der der Impfstelle zunächst gelegenen hinteren Extremität zu einer allmählich zunehmenden starren Streckung. Innerhalb 4—6 Stunden nahm dann die erst geringfügige Streckung immer mehr und mehr zu, bis schliesslich die Extremität in einen starren, unbeweglichen Zustand kam; die Fusssohle war dann nach oben gekehrt, die Zehen waren gespreizt. Der Schwanz des Thieres war stark nach der entgegengesetzten Seite gezogen und starr, fast unbeweglich. Die Starrheit der Musculatur verbreitete sich nun bald über den ganzen Körper, und wenn die Versuchsthiere nicht schon in diesem Stadium starben, so traten bald spontan, bald auf geringere äussere Reize heftige Contractionen der Streckmusculatur des Nackens und des Rückens ein, so dass der ganze Körper des Thieres nahezu eine nach der Bauchseite convexe Krümmung beschrieb. Allmählich wurde dann die Athmung mühsamer, und schliesslich trat der Tod ein.

Ebenso schlug die Impfung bei Kaninchen und Meerschweinchen an, nur beanspruchten diese Thiere ein entsprechend grösseres Quantum Erde. Das Incubationsstadium dauerte in der Regel 4—5 Tage, und bemerkenswerth ist es, dass ausser den oben erwähnten Symptomen stets noch ein tonischer Krampf der Kaumuskeln sich zeigte. Kaninchen und Meerschweinchen starben in den meisten Fällen nach $1\frac{1}{2}-2$ Tagen nach Auftreten der ersten Krankheitssymptome, während Mäuse schon nach 10 bis 20 Stunden zu Grunde gingen. Hunde reagirten in keiner Weise auf die Impfung. Die Section ergab, wie beim thierischen Tetanus überhaupt, sehr wenig auffallende Befunde. Dagegen wurden durch die mikroskopische Untersuchung in dem an der Impfstelle in geringer Menge vorhandenen breiigen Eiter ausser anderen Pilzen stets kleine schlanke Bacillen gefunden, die etwas länger, aber weniger dick als die Bacillen der Koch'schen Mäusesepticämie waren. In allen übrigen Organen, sowie im Blute, konnten diese Bacillen nicht gefunden werden, nur einige Male zeigten sie sich in der Scheide des Nervus ischiadicus, sowie im Rückenmarke. Der Erfolg der Impfung blieb aus, sobald die Erdproben 1 Stunde lang auf 190° Celsius erhitzt worden waren. Infectionen vermittelst Eiter von der Impfstelle gelangen unter 88 Versuchen 64 mal und zeigten einen rapideren Verlauf als die mit Erde erzielten. Impfungen mit inficirten Organtheilen waren von 52 Fällen nur 14 mal von Erfolg begleitet. Schliesslich versuchte Nicolaier, die Infectionserreger auf künstlichem Nährsubstrat zu züchten. Es gelang ihm indessen nicht, Reinculturen des Bacillus zu erzielen, wohl aber waren Uebertragungen auf Thiere schon mit relativ unreinen Culturen erfolgreich. Aus diesen Arbeiten kommt Nicolaier zu der Ansicht, dass Bacillen existiren, welche bei Mäusen, Kaninchen und Meerschweinchen, in tiefere Wunden gelangend, tödtlichen Tetanus hervorrufen, und giebt der Vermuthung Raum, dass diese specifischen Bacillen weniger durch massenhafte Vermehrung und Ausbreitung im Körper wirken, als vielmehr dadurch, dass sie ein dem Strychnin in seiner Wirkung ähnliches Gift produciren. Nicolaier hat die Tetanusbacillen nur in der Erde gefunden, und zwar unter 18 Erdproben 12 mal. Die verimpften Erden stammten aus den verschiedensten Orten, und auch Erde von berliner und leipziger Strassenboden lieferte charakteristische Tetanusfälle.

Kurze Zeit nach Nicolaier ist es auch Socin und Johne

gelungen, durch Impfung mit Gartenerde echten Tetanus zu erzielen, und Rosenbach hat die Natur der Nicolaier'schen Tetanusbacillen genauer festgestellt. Rosenbach[1]) entnahm nämlich von einem an Tetanus gestorbenen Arbeiter, der sich 4 Wochen vorher beide Füsse bis zum Unterschenkel erfroren hatte, eine Stunde nach dem Tode ein Stückchen aus den Füssen dicht unterhalb der Demarcationslinie und brachte davon 2 Meerschweinchen je ein linsengrosses Stück unter die Haut des Oberschenkels. Nach 12 Stunden zeigten beide Thiere ausgesprochenen Tetanus und starben sehr bald nach Auftreten der ersten Symptome. Eine erfolgreiche Uebertragung auf neue Thiere gelang nur direct von der alten Impfstelle. Es wurden so im Ganzen 4 Meerschweinchen und 11 Mäuse geimpft, und die Symptome dieses Impftetanus stimmten ganz mit denen überein, die Nicolaier beschrieben hat. Das vom Menschen entnommene Material enthielt sehr zahlreiche Mikroben: Staphylococcen, Kettencoccen, Diplococcen, Bacterien, grosse dicke Stäbchen, besonders aber auch jene von Nicolaier beschriebenen Bacillen. Durch eine Reihe mühsamer Versuche erhielt Rosenbach schliesslich eine Doppelcultur, in welcher ausser dem Tetanusbacillus nur noch ein Fäulnissbacillus vorhanden war. Diese Flüssigkeit bedingte nun, selbst in kleinen Mengen verimpft, stets tödtlichen Tetanus, während die Impfung erfolglos blieb, wenn man sie zu einer Zeit vornahm, wo zwar die Fäulnissbacillen alles durchsetzten, aber die Tetanusbacillen noch nicht entwickelt waren. Rosenbach schliesst aus diesen Experimentalergebnissen, 1. dass der Impftetanus der Thiere mit dem Wundstarrkrampf des Menschen identisch ist, und 2. dass die Bacillen in der Wunde und ihrer Umgebung ein strychninähnliches Gift produciren und so den Starrkrampf erzeugen.

Nach den Nicolaier'schen Versuchsergebnissen liegt nun die Vermuthung sehr nahe — und auch Nicolaier äusserte sich in dieser Richtung —, dass der Starrkrampf bei Mensch und Thier hervorgerufen werden könne durch Verunreinigungen von Wunden mit Erde, und wenn wir die neuere Literatur durchsuchen, so finden wir in der That einige recht charakteristische Fälle verzeichnet. In seinem „Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie". 1888 erzählt Tillmanns, dass ein Mann in seine Behand-

1) Archiv f. klin. Chirurgie. XXXIV. 2. 1886.

lung gekommen sei, der durch eine complicirte Fractur, die mit Erde verunreinigt war, einen tödtlichen Tetanus sich zugezogen hatte. Bonome[1]) hatte gelegentlich des Erdbebens von Bajardo zahlreiche Tetanusfälle bei Menschen zu beobachten. Dort wurden von 70 Personen, welche durch die zusammenstürzenden Trümmer der Kirche verwundet wurden, nicht weniger als 9 vom Tetanus befallen. Sowohl das Exsudat tetanischer Theile, wie auch das Secret der menschlichen Wunden, in dem die Nicolaier'schen Tetanusbacillen stets aufzufinden waren, bewahrten noch 4 Monate nach ihrer Austrocknung zwischen zwei gut sterilisirten Uhrgläsern ihre tetanogene Wirkung. Durch subcutane Einführung in Mäuse und Kaninchen mittelst eines zugenähten Säckchens von Kalkstaubproben aus den Trümmern der Kirche erreichte man in weniger als zwei Tagen einen allgemeinen, sehr acuten Tetanus, der die Thiere schon am 2. oder 3. Versuchstage tödtete. Controlimpfungen mit dem Trümmerstaube von Diano-Marina, wo sich unter den vielen Verwundeten keine Tetanischen befanden, hatten nie Tetanus zur Folge. Dieckerhoff führt in seiner „Pathologie und Therapie für Thierärzte". 1888 einen Fall an, den er im Jahre 1885 beobachtet hatte. Ein Droschkenkutscher Berlins hatte das Unglück, dass sein Pferd auf der Strasse niederstürzte und sich einige Verletzungen zuzog; auch der Kutscher verletzte sich dabei an einem Arm. 5 Tage nachher erkrankte das Pferd, 8 Tage nachher der Kutscher am Tetanus; beide gingen zu Grunde. Dieckerhoff scheint aus diesem Vorkommniss auf den sogenannten „equinen" Ursprung des Tetanus schliessen zu wollen, man kann die Sache aber wohl auch so erklären, dass Pferd und Kutscher sich Wunden zugezogen hatten, die mit der gleichen infectiösen Erde verunreinigt waren. Bonome beschreibt in seiner oben erwähnten Arbeit einen Tetanusfall bei einem Pferd, bei welchem in einer durch Sturz entstandenen offenen Quetschwunde Strassenstaub hängen blieb. Nach 3 Tagen starb das Pferd an sehr schwerem Starrkrampf. Mit dem Eiter der Wunde, in dem sich die bekannten Tetanusbacillen zeigten, konnte man durch Impfung ein Kaninchen anstecken und Culturen vornehmen, in denen sich der Mikrophyt entwickelte. Einen ähnlichen Fall konnte Bonome an einem castrirten kräftigen Hammel beobachten. Wenige Tage nach der Castration stellte sich allgemeiner Tetanus ein, dem das Thier nach 3 Tagen erlag.

1) Fortschritte der Medicin. Bd. V. 21. 1887.

Während es noch lebte, liess sich aus der Scrotalwunde durch Druck eine purulente, stinkende Flüssigkeit entleeren, in der zahlreiche Tetanusbacillen enthalten waren und deren Ueberimpfung beim Kaninchen Tetanus erzeugte.

Es sind nun in den letzten Jahren in Frankreich eine Reihe von Beobachtungen gemacht worden, welche über die Erdsorten, in denen sich Tetanusbacillen mit Vorliebe entwickeln, eine gewisse Klarheit zu verbreiten scheinen. Zunächst veröffentlichte Larger[1]) einige Fälle von Tetanus. In Larger's Heimathsorte gingen bei einem Pferdebesitzer bald hinter einander 2 Pferde am Tetanus zu Grunde. 4 Jahre nachher stürzte die Frau des Besitzers in demselben Stalle, in dem die Pferde crepirt waren, auf den blossen Ellenbogen und zog sich daselbst eine Wunde zu. Fast 4½ Monat später, nachdem die Wunde längst normal verheilt war, erkrankte die Frau am Starrkrampf und starb. Angeregt durch diese Mittheilung stellte Verneuil[2]) Nachforschungen in der französischen Armee an, und es ergab sich, dass bei der Cavallerie fast 3 mal mehr Tetanusfälle vorkommen, als bei der Infanterie, dass die Artillerie zwischen beiden Truppengattungen in der Mitte steht und dass die Marinechirurgen sich keines von an Bord entstandenen Starrkrampffalles zu erinnern vermochten. Weiter theilen uns Verneuil und Larger[3]) eine Anzahl von Fällen mit, welche Menschen betreffen, die nach theilweise recht geringfügigen Verletzungen rasch einen tödtlichen Tetanus bekamen. Alle diese Menschen hatten während oder nach ihrer Verletzung entweder in Pferdeställen gelegen oder die Wunden mit dem Speichel oder Schweiss von Pferden verunreinigt oder direct mit durch Pferdeexcremente u. s. w. vermengter Erde verbunden. Ricochon u. A.[4]) meinen nun berechtigt zu sein, aus diesen Beobachtungen schliessen zu dürfen, dass der Tetanus equinen Ursprungs sei, d. h. dass in der Atmosphäre, sowie in den Secretionen gewisser Pferde stets Tetanusbacillen vorhanden seien. Wir können indessen wohl annehmen, dass Ricochon in dieser Richtung viel zu weit geht, dass vielmehr die Tetanusbacillen mit Vorliebe (vielleicht ausschliesslich?) in einem Erdboden gedeihen, der mit Pferdedünger verunreinigt ist. Dass nämlich Pferde-

1) Gaz. hebd. de méd. et chirurg. 32. 1885.
2) Ibid. 37. 1886.
3) Ibid. 48—50. 1886 und Gaz. des Hôp. 59. 1886.
4) Gaz. hebd. de méd. et chirurg. 43. 1886.

dünger selbst keinen Tetanus zu erzeugen vermag, hat uns Brieger gezeigt. Derselbe[1]) spritzte Pferdedünger und Kuhdünger direct unter die Haut von Meerschweinchen und Kaninchen; es erfolgte kein Tetanus, sondern eine totale Lähmung, an der die Thiere innerhalb 24 Stunden zu Grunde gingen.

Immerhin müssen wir annehmen, dass die Tetanusbacillen enorm verbreitet sind, und wir würden uns wundern müssen, dass die Krankheit nicht häufiger, als es in der That der Fall ist, auftritt, wenn wir nicht durch die Untersuchungen von Beumer[2]) dahin belehrt worden wären, dass es nur leicht ist, Impftetanus von einer frischen Wunde aus hervorzurufen, während von granulirenden Wunden aus nur sehr schwierig eine Infection mit Tetanusbacillen sich bewerkstelligen lässt.

Bei der Besprechung der Nicolaier-Rosenbach'schen Versuchsergebnisse erwähnte ich, dass nach diesen Forschern die Tetanusbacillen deshalb schädlich wirken sollten, weil sie ein strychninähnliches Gift produciren. Diese Vermuthung wurde denn auch sehr bald durch Experimente, welche Brieger anstellte, bestätigt. Brieger[3]) hat aus sterilisirten Culturen der Tetanusbacillen 4 Ptomaine oder „Toxine" dargestellt: das Tetanin, das Tetanotoxin, das Spasmotoxin und ein salzsaures Toxin. Minimale Mengen derselben erzeugten bei Kaninchen exquisiten Tetanus, aber diese Wirkung war nicht bei allen Toxinen gleichmässig stark. Am schnellsten wirkt das Tetanin; bereits nach wenigen Minuten beginnt, von der Impfstelle ausgehend, die Starrheit der Musculatur. Weit weniger giftig ist das Tetanotoxin; nach der subcutanen Application desselben treten meist erst nach 10—20 Minuten Zuckungen auf, die bald in der einen, bald in der anderen Muskelgruppe auftauchen und schliesslich intensiven, schnell zum Tode führenden Krampfanfällen Platz machen. Das salzsaure Toxin bewirkt zwar ausgesprochenen Tetanus, regt daneben aber noch die Speichel- und Thränensecretion lebhaft an, während das Spasmotoxin die Thiere schnell unter heftigen tonischen und klonischen Krämpfen zum Tode bringt. Aus dem Umstand nun, dass alte Culturen, die früher sicherlich die Tetanusmikroben in grosser Zahl beherbergt hatten, zwar

1) Deutsche med. Wochenschr. 15. 1887.
2) Zeitschr. f. Hygiene. Bd. III. 1887.
3) l. c. 15. 1887.

Fleisch unter widerlichem Gestank auflösten, aber bei Thieren, subcutan injicirt, gar keinen Effect erzielten, schliesst Brieger, dass die genannten 4 Toxine nur der Lebenskraft der Tetanusbacillen und nicht anderen beigemengten Bacterien ihren Ursprung verdanken.

Uebrigens fand Morisani[1]), dass in geschlossenen Gefässen verwahrtes tetanisches Material auch nach dem völligen Verschwinden der Tetanusbacillen noch tetanische Attacken auslösen kann, so dass wir wohl zu der Annahme berechtigt sind, dass unter Umständen die von den Tetanusbacillen producirten Toxine sich länger als ihre Erzeuger wirksam erhalten können.

Es scheint mir nun, dass durch die Nicolaier-Rosenbach-Brieger'schen Experimentalergebnisse die Tetanusfrage vollkommen gelöst ist und dass wir den Starrkrampf nunmehr als eine Wundinfectionskrankheit auffassen müssen, veranlasst durch das Eindringen von specifischen Mikroben in eine Wunde, welche aber nicht durch massenhaftes Auftreten, sondern durch Production eines strychninähnlichen Giftes wirken. Wir dürften kaum noch berechtigt sein, an durch Erkältung oder spontan entstandenen Tetanus zu glauben, denn ebenso wie beim Erysipel dürften auch beim Starrkrampf die Verletzungen oft so minimal sein, dass es eben nicht gelingt, den Invasionsort der Bacillen aufzufinden.

1) Ricerche sperimentale sulla etiologia del tetano traumatico. Napoli 1887.

XV.

Ueber die Einrichtungen, welche die Athembewegungen den wechselnden Bedürfnissen des Organismus anpassen.

(Aus dem thierphysiologischen Laboratorium der landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin.)

Von

N. Zuntz.

Eine Reihe von Arbeiten, welche von mir in Gemeinschaft mit den Herren J. Geppert, J. Cohnstein, ferner von den Herren C. Lehmann und A. Löwy in meinem Laboratorium ausgeführt wurden, haben nach verschiedenen Richtungen unsere Kenntniss von der Regulation der Athembewegungen während des extrauterinen Lebens, von den Ursachen ihres Fehlens vor der Geburt und ihres Auftretens im Anschluss an diesen Act gefördert. Die Arbeiten sind ausführlich mit den experimentellen Belegen in Pflüger's Archiv. Bd. XLII. S. 189—418 veröffentlicht. Ausser ihnen sind, abgesehen von der älteren Literatur bei dieser Zusammenstellung besonders folgende neuere Arbeiten berücksichtigt worden:

Knoll, Beiträge zur Lehre von der Athmungsinnervation (1—8). Wiener akad. Sitzungsberichte.

Langendorff, Studien über die Innervation der Athembewegungen (1—12). Archiv für Anat. u. Physiologie.

Marckwald, Die Athembewegungen und deren Innervation beim Kaninchen. Zeitschrift für Biologie. XXIII u. XXV.

Wedenskii, Ueber den Einfluss elektrischer Vagusreizungen auf die Athembewegungen. Pflüger's Archiv. XXVII. S. 1.

Die einfache Selbstbeobachtung lehrt uns, dass die Athembewegungen sich dem Athembedürfniss, d. h. dem Bedarf des Organismus an Sauerstoff, resp. der Nothwendigkeit, grössere Kohlensäuremengen zu eliminiren, anpassen. Wir sehen dies am evidentesten bei der Muskelthätigkeit, welche einerseits, wie schon Sarcities erkannte, die Oxydationsprocesse enorm steigert,

andererseits, wie Jeder an sich selbst leicht ohne besondere Hülfsmittel constatiren kann, die Athembewegungen mächtig, event. bis zur stärksten Dyspnoe anregt. Nachdem zu dieser Beobachtung durch Traube, Rosenthal, Ditmar, Pflüger die weitere hinzugefügt war, dass jedes Plus an Kohlensäure, jedes Minus an Sauerstoff im Blute die Athmung verstärkte, schien im wechselnden Gasgehalte des Blutes der Regulator gegeben, welcher die Athembewegungen dem Bedürfniss anpasst. Der weitere Mechanismus dieser Regulation wurde durch die Versuche, welche Rosenthal im Anschluss an die Kussmaul-Turner'schen Arbeiten anstellte, illustrirt. — Abschneidung des Blutzuflusses zum Hirn wirkte ebenso, wie allgemeiner Sauerstoffmangel: er erzeugte Verstärkung der Athembewegungen bis zur heftigsten Dyspnoe.

Man schloss aus diesen Versuchen, dass nicht der Gasgehalt des Blutes im Allgemeinen, sondern speciell der Gasgehalt des arteriellen Blutes, welches zum Athemcentrum fliesst, die Athembewegungen regulirt. Demgemäss musste man erwarten, dass bei der Muskelthätigkeit das arterielle Blut ärmer an Sauerstoff und reicher an Kohlensäure sei, als in der Ruhe. Diese Annahme war bisher nicht geprüft worden. Wir thaten das und fanden sie nicht bestätigt. — Das arterielle Blut grosser Hunde erwies sich uns während der Arbeit meist reicher an Sauerstoff und ärmer an CO_2 als in der Ruhe. — Die Lehre von der Regulation der Athmung in ihrer bisher gültigen Gestalt war durch diesen einfachen Versuch widerlegt. — Es blieb nun zu ermitteln, welcher Theil der Doctrin unrichtig sei. — Zunächst war durch das bisher vorliegende experimentelle Material die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass sich zu den im Athemcentrum selbst durch chemische Reize erzeugten Erregungen solche gesellten, welche auf nervösen Bahnen zugeleitet würden. Einerseits könnte die Muskelthätigkeit in der Peripherie sensible Reize erzeugen, welche die Athembewegungen unabhängig von der Wirkung des die Centra durchströmenden Blutes anregten; andererseits könnte diese Anregung aber auch durch directe Impulse von jenen Theilen des Hirns, welche die Muskelthätigkeit auslösen, erfolgen, derart, dass mit jeder Innervation der motorischen Centra des Rückenmarks eine Proportionale des Athemcentrums nothwendig verbunden wäre. Diese beiden Annahmen wurden durch folgende Versuchsanordnung geprüft: Die Grösse der Athembewegungen wurde vergleichend

gemessen, in der Ruhe und bei Muskelthätigkeit; letztere aber war das eine Mal durch den Willen des Thieres erzeugt, das andere Mal ohne sein Zuthun durch elektrische Reizung der Musculatur der hinteren Extremitäten und kam dem Thiere überhaupt nicht zum Bewusstsein, weil das Rückenmark vorher in der Mitte der Brust etwa durchschnitten worden war. Unter diesen Umständen war jede nervöse Leitung zwischen der thätigen Musculatur und dem Athemcentrum unterbrochen, das Blut vermittelte allein noch eine Beziehung zwischen beiden. Auch jetzt noch wirkte die Muskelthätigkeit verstärkend auf die Athmung, und zwar in demselben Maasse, wie beim intacten Thiere. — Diese letztere Betrachtung stützt sich auf vergleichende Messung der entfalteten Muskelthätigkeit einerseits, der Verstärkung der Athembewegungen andererseits bei normalen die Muskeln willkürlich innervirenden Thieren und bei jenen gelähmten. — Als Maass der Muskelthätigkeit diente die Grösse des O-Verbrauchs und der CO_2-Production.

Man kann annehmen, dass die thätige Musculatur annähernd dieselbe Arbeitsleistung vollführt hat, wenn die gleiche Steigerung des Sauerstoffverbrauchs beobachtet wird. — Es zeigte sich nun, dass sowohl beim willkürlich arbeitenden Thiere (Ziehhund, welcher einen Wagen zog), als auch bei dem gelähmten, dessen Muskeln auf elektrischen Reiz ihm unbewusst sich contrahirten, die Steigerung der Athemthätigkeit noch bedeutender war, als die Steigerung des Sauerstoffverbrauchs und der Kohlensäureproduction, so dass die Zusammensetzung der Exspirationsluft in der Arbeit so lange von der der inspirirten atmosphärischen abwich, als in der Ruhe.

Das Blut allein konnte der Träger der Reize sein, welche auch nach Aufhebung jeder nervösen Verbindung zwischen den thätigen Muskeln und dem Athemcentrum in der Medulla oblongata letzteres ganz in der gewohnten Weise zu vermehrten Leistungen zwangen. Der letzte Zweifel an dieser Deutung wurde durch folgenden Versuch beseitigt. Das Rückenmark war durchschnitten, Tetanus der hinteren Extremitäten bewirkte starke Steigerung der Athemthätigkeit; darauf wurde die Aorta abdominalis comprimirt und aufs neue Tetanus erzeugt; derselbe hatte nicht den mindesten Einfluss auf die Athmung; nach Beendigung des Tetanus wurde die Circulation wieder freigegeben und nun erfolgte nachträglich die Steigerung der Athemthätigkeit.

Die bisher referirten Versuche lassen immer noch zwei Deutungen zu: Entweder wirkt das durch die Muskelthätigkeit veränderte Blut direct auf die Athemcentra oder reflectorisch durch Vermittlung der Nervenendigungen in der Lunge, in welche ja das Blut aus den Muskeln zunächst gelangt. Die letztere Möglichkeit konnte durch unzweideutige Experimente ausgeschlossen werden: wir durchschnitten die Vagi und Sympathici am Halse, durchschnitten endlich auch noch das Rückenmark am 7. Halswirbel, wodurch jede nervöse Verbindung der Lungen und des Herzens mit dem Gehirn durchtrennt war, und beobachteten unverändertes Fortbestehen der Athemsteigerung bei Tetanus der hinteren Extremitäten. Vor Jahren hatte Roch eine reflectorische Anregung der Athmung von Seiten der sensiblen Wurzeln der Halsnerven behauptet, die Behauptung ist von Rosenthal genügend widerlegt worden; es steht also jetzt vollkommen fest, dass nur die Centralorgane selbst durch den Reiz des bei Muskelthätigkeit veränderten Blutes erregt werden. — Lässt sich nun auch hier noch das wirksame Gebiet näher umgrenzen? — Bekanntlich sind durch verschiedene neuere Forscher in den höheren Abschnitten des Gehirns Stellen nachgewiesen worden, welche in intimerer Beziehung zur Athmung stehen, dieselbe theils forcirend, theils hemmend beeinflussen. Dass diese Centra, welche für die bekannte Beeinflussung der Athmung durch Sinneseindrücke und psychische Processe in Betracht kommen für die durch das Blut vermittelte Regulation der Athmung bedeutungslos sind, konnte Löwy nachweisen. Er fand, dass ein Schnitt, welcher dicht oberhalb der Alae cinereae das Hirn von der Medulla oblongata abtrennt, nicht nur die Athembewegungen kräftig fortdauern lässt, sondern auch noch ermöglicht, dieselben gerade so wie beim intacten Thier durch Muskelthätigkeit, durch Inhalation von CO_2 und Dergleichen zu verstärken.

Wir können also nunmehr den Satz aufstellen, dass die Athembewegungen den namentlich infolge der Muskelthätigkeit wechselnden Bedürfnissen des Körpers angepasst werden durch die wechselnde, vom Blute vermittelte Erregung der Athemcentra in der Med. oblongata.[1]) — Wir wissen aber auch, dass nicht,

1) Rokitansky, Langendorff und Wertheimer haben nachgewiesen, dass auch das von der Oblongata abgetrennte Rückenmark Athembewegungen auslösen kann, und Langendorff betrachtet darum mit einem gewissen Rechte die Theile der ganzen Substanz des Rückenmarks, von

wie man bisher annahm, der Gasgehalt des Blutes allein diese Erregungen vermittelt, da zwar jede Verminderung des O, jede Vermehrung der CO_2 eine Steigerung der Athembewegung zur Folge hat, bei der Muskelarbeit aber weder das eine noch das andere dieser beiden Momente die Athemsteigerung erklären kann. Es wirken also noch bisher unbekannte, beim Stoffwechsel, speciell bei der Muskelthätigkeit gebildete Stoffe als Reizmittel auf das Athemcentrum, wir können sogar kühnlich behaupten, dass diese Stoffe unter normalen Verhältnissen von grösserer Bedeutung sind, als die nur wenig wechselnden Gase des Blutes.

Um über die Natur dieser Stoffe nähere Auskunft zu bekommen, untersuchte Löwy die Frage, ob sie etwa durch den Urin eliminirt werden. Er konnte dieselbe mit Sicherheit verneinen. Weder wirkt der während anhaltender Muskelthätigkeit abgesonderte Harn bei seiner Einführung ins Blut stärker erregend auf die Athmung als normaler, noch ist die Gesammtwirkung einer bestimmten Muskelarbeit auf die Athmung grösser, wenn die Nierengefässe vorher abgebunden waren. Man muss demgemäss annehmen, dass jene Reizstoffe durch Oxydation unwirksam gemacht werden, derart jedoch, dass sie neben überschüssigem Sauerstoff im arteriellen Blute eine Zeit lang bestehen und erst allmählich zerstört werden.

Einen weiteren Beitrag zur Charakteristik dieser Substanzen lieferte C. Lehmann. Er erwog, dass bei der Muskelthätigkeit stets Säuren gebildet werden, dass anhaltende Muskelthätigkeit sogar die alkalische Reaction des Blutes in eine saure umwandeln kann. Er prüfte deshalb die Einwirkung der Zufuhr von Säure, resp. Alkalien zum Blute auf die Erregung des Athemcentrums und fand in der That, dass durch Säure die Athembewegungen erheblich verstärkt, durch Alkalien dieselben beruhigt werden. Diese Versuche waren derart angeordnet, dass die sauren, resp. alkalischen Lösungen dem Blute unter Vermeidung jeder sensiblen Reizung zugeführt werden konnten. Ob die Wirkung der Säure allein genügt, um im Verein mit den Blut-

---

welchen die Nerven der Athemmuskeln entspringen, als zugehörig zum Athemcentrum; ob auch diese Ganglienzellen an der Erregung durch die Reizstoffe des Blutes betheiligt sind, konnte bisher nicht entschieden werden, weil die nach Abtrennung der Oblongata auftretenden Athembewegungen so unregelmässig sind, dass eine vergleichende Messung keine sicheren Resultate geben kann.

gasen die Regulation der Athmung zu erklären, oder ob noch andere Stoffwechselproducte in Betracht kommen, muss vorläufig dahingestellt bleiben.

Wir hatten gesehen, dass die centripetalen Nervenbahnen der Lunge, speciell der Vagi, an der Steigerung der Athemarbeit bei Muskelthätigkeit und bei Athmung CO_2-reicher, resp. sauerstoffarmer Gasgemische keinen Antheil nehmen, dennoch wirken dieselben, wie bekannt, mächtig ein auf die Gestaltung der Athembewegungen.

Am evidentesten tritt dies hervor, wenn man die Vagi nach vorgängiger Abtrennung der oberen Hirnbahnen vom Athemcentrum durchschneidet. Die vorher normalen Athembewegungen werden dann äusserst selten, das Zwerchfell verharrt meist enorm lange in inspiratorischer Contraction, so dass trotz bedeutender Anstrengung der Athemmusculatur nur ungenügend ventilirt wird.[1]) Die Art und Weise, wie die Vagi in den Ablauf der Athembewegungen eingreifen, war zum Theil schon länger durch die schönen Untersuchungen von Hering und Breuer klar gelegt. Diese Forscher hatten gezeigt, dass jede Entfaltung der Lungen einen die bestehende Inspiration hemmenden, resp. abbrechenden Reflex erzeuge, während die Verkleinerung des Lungenvolums diese Hemmung aufhebe, oder gar einen positiven Anreiz zur Inspiration erzeuge.

Neben dieser Wirkung der Volumsänderung der Lungen besteht aber noch das ganze Leben hindurch ein continuirlicher Erregungszustand, ein wahrer Tonus der Vagi. Dieser letztere kommt nun, wie Löwy's Untersuchungen gelehrt haben, ebenfalls auf mechanischem Wege zu Stande, und zwar dadurch, dass das Lungengewebe über seine natürliche Gleichgewichtslage gedehnt ist, so lange die Alveolen überhaupt lufthaltig sind. Selbst in dem Zustande des Collaps, wie er nach Eröffnung der Pleurahöhle eintritt, übt das Lungengewebe einen positiven Druck auf die in den Alveolen enthaltene Luft aus; dieselbe ist nur durch den Verschluss der feinsten Bronchioli verhindert, nach aussen zu

1) Langendorff hat es sehr wahrscheinlich gemacht, dass die enorm verlangsamten, häufig krampfhaften Inspirationen, welche nach Abtrennung der Grosshirnbahnen und der Vagi auftreten, nicht durch Ausfall einer ständigen regulatorischen Wirkung, welche vom Grosshirn ausgeht und der Vagusregulation einigermaassen analog ist, sondern durch pathologische Reize, welche die Durchschneidung setzt, zu Stande kommen. Die Wirkung dieser Reize wird nur, so lange die Vagi intact sind, durch deren gleich zu besprechende regulatorische Thätigkeit compensirt.

entweichen. Erst wenn mit Eintritt vollkommener Luftleere das Lungengewebe sich auf den kleinstmöglichen Raum contrahirt hat, hört auch der Erregungszustand der Vagi auf. Löwy hat dies durch folgende Versuche gezeigt. Einem Thier wird auf der einen Seite der Nervus vagus am Halse durchschnitten, auf der anderen wird ein weit klaffender Pneumothorax angelegt, so dass die zugehörige Lunge vollkommen unbeweglich in collabirtem Zustande verharrt. Wenn man die Athemfrequenz in diesem Zustande genügend festgestellt hat und nun den zweiten Vagus durchschneidet, beobachtet man ein erhebliches dauerndes Absinken der Athemfrequenz, beim normalen Kaninchen etwa auf die Hälfte. Dieselbe Frequenz stellt sich auch ohne Trennung des zweiten Vagus bei anderen Thieren ein, sobald nur die collabirte Lunge in den Zustand der Atelektase übergegangen ist. Durchschneidung des zugehörigen Vagus ist jetzt ohne jede Wirkung, dagegen stellt sich, so lange der Vagus intact ist, die frühere Frequenz wieder her, sobald man die atelektatische Lunge durch Einblasen von Luft oder auch von Wasserstoffgas entfaltet.

Der Umstand, dass die continuirliche Erregung des Vagus nicht etwa in bestimmtem Sinne, sei es inspiratorisch, sei es exspiratorisch, die Athmung beeinflusst, vielmehr einen häufigen Wechsel der Athemphasen bewirkt, erscheint auf den ersten Blick absonderlich. Es handelt sich aber hier um eine weitverbreitete Eigenthümlichkeit des Centralorgans, vermöge deren gleiche Reize verschieden, bald hemmend, bald erregend wirken, je nach dem Thätigkeitszustande, in welchem sie die Ganglienzellen treffen (Heidenhain und Bubnoff). Wedenskii wies nach, dass dieselbe elektrische Reizung des Vagusstammes hemmend auf die Inspiration wirkt, wenn sie während derselben, fördernd, wenn sie während der Exspiration erfolgt. Passend abgestufte, anhaltende elektrische Reizung bewirkt bekanntlich, ganz wie die physiologische, von den entfalteten Lungen ausgehend, eine starke Zunahme der Frequenz unter entsprechender Abnahme der Athemtiefe. Das Extrem dieses Zustandes ist endlich ein Stillstand des Zwerchfells in mittlerer Inspirationsstellung, der von Wedenskii dadurch erklärt wird, dass die einzelnen Phasen einander so rasch folgen, dass die Bewegungsexcursion unmerklich wird. Ob dieser vom Vagus ausgelöste scheinbare Stillstand des Zwerchfells in mehr in- oder exspiratorischer Stellung erfolgt, das hängt von dem Erregungszustande des Athemcentrums, in erster Linie also von der Blutbeschaffenheit ab.

Die besprochenen Regulationsfasern werden, wie aus dem Gesagten erhellt, im Allgemeinen den Effect haben, die nöthige Lungenventilation mit minimaler Anstrengung zu erzielen (Gad) und die Schnelligkeit des Phasenwechsels der Athmung den wechselnden Widerständen, welche die Dehnung der Lunge findet, anzupassen (Köhler, Langendorff). Sie bedingen die bekannten zweckmässigen Aenderungen der Athemmechanik bei Trachealstenosen, Glottislähmung, Lungenemphysem u. s. w. Zu ihnen gesellen sich im Stamm des Vagus die sensiblen Fasern der Bronchial- und Trachealschleimhaut, welche durch Auslösung des Hustenreflexes über die Fernhaltung von Fremdkörpern wachen, ferner, wohl erst unter Vermittlung centraler Zwischenstationen auf das Athemcentrum wirkend, die sensiblen Nerven des Thorax und Abdomen, speciell des Splanchnicus, welche bei Störungen in ihrem Bereich entsprechende Modificationen der Athmung veranlassen, so durch vermehrte Thätigkeit der Intercostales compensirte Beschränkung der Zwerchfellthätigkeit bei Raumbeengung und schmerzhaften Reizungen in der Bauchhöhle; einseitige Hemmung der Athembewegungen unter Compensation durch die andere Körperhälfte bei Pleuritis, Muskelrheumatismen u. s. w.

Die viel besprochene Einwirkung aller sensiblen Nerven des Körpers auf die Athmung, welche man früher vielfach irrthümlich zur Begründung der Lehre vom reflectorischen Zustandekommen der Athmung überhaupt benutzte, hängt zum Theil sicher mit einer Nebenfunction des Athemapparates, der Stimmgebung, zusammen. Bei jeder sensiblen Reizung vollzieht sich die Vorbereitung zum Schreien, eine energische Füllung der Lungen mit Luft, auch dann, wenn es nachher nicht zur Benutzung der Stimme kommt. Zum Theil beruht sicher die verstärkte Athmung bei sensiblen Reizungen auf dem Phänomen der Miterregung, der Irradiation, welche wir bei allen centralen Erregungen beobachten und welche sich so deutlich zeigt in der Verstärkung der Athmung im Anschluss an die verschiedensten psychischen Processe beim Menschen.

Hier wäre endlich noch eine Reihe von die Athmung hemmenden Reflexen zu nennen, welche von der Nase, dem Schlunde und dem Larynx ausgehen, durch Trigeminus, Glossopharyngeus und Laryngeus super. vagi vermittelt werden und das Eindringen mechanisch oder chemisch reizender Substanzen in die Luftwege verhindern sollen. Besonders genau studirt wurde in jüngster Zeit durch Marckwald und Knoll die Wirkung des Schluckens,

bei welchem durch Vermittlung des Glossopharyngeus die Athmung in der gerade vorhandenen Phase still gestellt wird, während der Schluck den Eingang des Kehlkopfs passirt.

Das Fehlen der Athembewegungen vor der Geburt hat man vielfach mit der beim geborenen Thiere durch Lufteinblasungen entstehenden Apnoë in Parallele gestellt. Man dachte sich, infolge des Gasaustausches in der Placenta sinke der Sauerstoffgehalt des Blutes nie so tief, resp. wachse der Kohlensäuregehalt nie bis zu jenen Werthen an, welche nöthig sind, um das Athemcentrum zu erregen. Diese Annahme bedarf einiger Modificationen. Die Untersuchungen von Cohnstein und Ref. haben gezeigt, dass im Nabelvenenblut der Kohlensäuregehalt höher ist, als im arteriellen der Mutter, und dass auch niemals das Hämoglobin der Blutkörperchen in gleichem Maasse wie dort mit Sauerstoff gesättigt ist. Dieses Blut würde also bei einem erwachsenen Thier kräftige Athembewegungen auslösen; ihr Fehlen beim Fötus beruht auf einer geringen Erregbarkeit seines Athemcentrums, welche theils mit dem Entwicklungsgrade des Nervensystems zusammenhängt, theils durch die trägere Blutcirculation und den andauernd geringen Sauerstoffgehalt des fötalen Blutes bedingt ist. Die geringere Erregbarkeit des Athemcentrums lässt sich, von Tag zu Tag abnehmend, auch noch beim Neugeborenen constatiren: die gleiche Vermehrung der CO_2 in der Athemluft steigert die Ventilation in der ersten Zeit nach der Geburt viel weniger, als beim älteren Thier.

Trotz der geringeren Erregbarkeit seines Athemcentrums würde der Fötus wohl öfter, namentlich nach Bewegungen Inspirationen ausführen, wenn nicht bei ihm die vorher erwähnten Hemmungsreflexe, welche am Eingang der Luftwege ausgelöst werden, besonders intensiv entwickelt wären.

Beim Neugeborenen beobachtet man minutenlangen absoluten Athemstillstand, sobald die Nasenöffnung unter Wasser getaucht wird, auch dann, wenn eine mit der Luft communicirende Trachealcanüle jedes Aspiriren von Wasser in die tieferen Luftwege unmöglich macht. Dieser Hemmungsreflex schneidet jede Inspiration im Beginne ab, so lange der Fötus im Fruchtwasser sich befindet; er wird erst durch hochgradigste Athemnoth überwunden.

Sobald die Geburt so weit vorgeschritten ist, dass die Nase des Embryo von der Luft umspült wird, hört diese Hemmung auf. Um diese Zeit pflegt auch die Placentarcirculation schon so weit behindert zu sein, dass die wachsende Venosität des Blutes

das Athemcentrum zur ersten Thätigkeit anregt. Auch die bei der Geburt stets einwirkenden mechanischen und thermischen Hautreize können reflectorisch Inspirationen (Schreien) erregen.

Es ist aber irrthümlich, wenn Preyer die Hautreize als die wesentliche Ursache des ersten Athemzuges ansieht. Wir konnten uns beim Schaffötus, welcher durch Sectio caesarea ohne Störung der Placentarcirculation an die Luft gefördert war, überzeugen, dass Hautreize alle möglichen Reflexe, aber keine Athmung auslösten. Letztere begann erst nach Verschluss der Nabelgefässe.

XVI.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Aus der Rindviehpraxis.

Von

Professor Dr. **Harms**

in Flensburg.

(Fortsetzung.)

3. Zur Behandlung der Ohrdrüsenactinomykome.

Im 5. Jahresberichte der K. Thierarzneischule zu Hannover habe ich beim Rinde unter der Ohrdrüse vorkommende, aus Lymphdrüsen hervorgehende Geschwülste unter dem Namen „Ohrdrüsenlymphome" besprochen. Sitz und Ursprung dieser Geschwülste führten zur Wahl dieser Bezeichnung, welche nach Auffindung des Actinomyces wohl in Ohrdrüsenactiomykome umgeändert werden muss.

Mein Schwager und Schüler, der 1883 in Dreybüll verstorbene Thierarzt G. Hauser, welcher gleich nach dem Eintritt in die Praxis sehr viel mit diesen Geschwülsten zu thun hatte, machte mir gelegentlich die Mittheilung, dass man in seinem Wirkungskreise schon seit vielen Jahren eine aus gleichen Theilen Arsenik und Schmalz bestehende Salbe gegen selbige benutze, und dass er sich wiederholt von der günstigen Wirkung dieses Mittels überzeugt habe.

Als mir darauf — s. den 10. Jahresbericht der K. Thierarzneischule in Hannover — der Gartenmann O. in Hannover eine mit einem Ohrdrüsenactinomykom behaftete Kuh zur Behandlung vorführte, wurde eine aus Arsenik und Schmalz ana 15,0 bestehende Salbe verordnet und von dem betreffenden Praktikanten sachgemäss aufgetragen. Der Aetzschorf fiel am 35. Tage ab; die Vernarbung war 10 Tage später erfolgt.

Diese kleine Mittheilung, welche nur im Interesse der praktischen Thierärzte gemacht wurde, ist damals von einer deutschen Zeitschrift aufgenommen und mit einem dicken Fragezeichen, hinter welchem ein R. steht, versehen worden. Dieses Fragezeichen hat mich nicht weiter alterirt, aber mehrere Thierärzte veranlasst, schriftlich bei mir anzufragen, ob man diese Medication auch wirklich ohne alle Be-

denken in Anwendung bringen dürfe. Es erschien mir deshalb im höchsten Grade wünschenswerth, einen zweiten derartig geheilten Fall von Ohrdrüsenactinomykom der Oeffentlichkeit zu übergeben. Meine Geduld aber wurde, da die Ohrdrüsenactinomykome bei Hannover selten vorkommen, auf eine harte Probe gestellt.

Nach langem Warten war ich freilich so glücklich, bei einer anderen Kuh, gleichfalls einem Gartenmann in Hannover gehörig, eine Arseniksalbe in Anwendung bringen zu können; jedoch wurde das Thier, weil es hochfett war, kurze Zeit vor dem Abfallen des Schorfes, welches voraussichtlich in der 7. Woche erfolgt wäre, verkauft und somit der weiteren Beobachtung entzogen.

Endlich wurde Mitte November 1882 eine Kuh, die mit einem, leider schon aufgebrochenen, Actinomykom unter der Ohrdrüse behaftet war, in der externen Klinik der Thierarzneischule in Hannover vorgeführt. Da das Thier schon fett war, wurde es nur unter dem ausdrücklichen Versprechen des Besitzers, selbiges nicht vor dem Abfallen des Schorfes zu verkaufen, in Behandlung genommen. Nachdem ich den anwesenden Praktikanten auseinandergesetzt hatte, dass der vorliegende Fall, weil die Geschwulst nicht allein im Innern zerfallen, sondern die darüber liegende Haut sogar schon perforirt war, sich mehr für die Anwendung des Glüheisens oder des Messers, als für die Benutzung der Arseniksalbe qualificire, wurde dennoch unter gehöriger Klarlegung des vorhin erwähnten Fragezeichens verordnet, letzteres Mittel zu benutzen. Selbiges wurde 4 Tage nach der Reihe mittelst eines Holzspatels aufgetragen. Der Verlauf war ein ganz normaler, aber sehr langsamer. Der Aetzschorf fiel erst am 1. April 1883, also $4\frac{1}{2}$ Monate nach Einleitung der Behandlung ab. Das Thier war während der Wirkung des Mittels in der Respiration, der Futteraufnahme u. s. w. niemals genirt; die Milch des Thieres war, wie wiederholte Untersuchungen durch den Chemiker ergaben, stets frei von Arsenik.

Man kann, wie aus beiden vorgehenden Fällen hervorgeht und wie auch schon zuvor bei Tausenden von Thieren in Dreybüll-Niebüll und Umgegend festgestellt worden ist, die Arseniksalbe ohne alle Bedenken und mit dem besten Erfolge gegen die Ohrdrüsenactinokome in Anwendung bringen, jedoch ist, wie nach Aussage des verstorbenen Thierarztes Hauser in Dreybüll-Niebüll und Umgegend allgemein bekannt ist und wie auch aus dem letzten Falle hervorgeht, der Verlauf ein besonders langsamer, wenn das Actinomykom im Innern zerfallen, vielleicht schon sogar die die Geschwulst bedeckende Haut perforirt ist.

4. Fünf Fälle von Rachenactinomykom.

Unter Hinweis auf meine im 4. und 10. Jahresberichte der K. Thierarzneischule zu Hannover gemachten Mittheilungen über diese Geschwülste muss ich mich, um Wiederholungen zu vermeiden, auf folgende Angaben beschränken.

1. Fall. Kuh des Gartenmannes Schaper an der Grossen Barding in Hannover.

Vorbericht. „Das Thier athmet, so lange es in meinem Besitz ist, sehr angestrengt; es lässt seit 3—4 Monaten ein schnarrendes Geräusch hören und hustet ab und zu, namentlich während der Futteraufnahme."

Untersuchungsbefund. Das Thier ist hochfett, gut gefüllt im Bauche und fieberfrei. Das Athmen geschieht 30 mal in der Minute unter starker Benutzung der Bauchmuskeln; beim Ein- und Ausathmen hört man ein schnarrendes Geräusch. Die Rachenpartie zeigt, besonders bei Streckung des Kopfes, eine abnorm grosse Fülle. Bei der Untersuchung per os findet sich eine an der Oberfläche glatte und mit einer derben Hülle versehene Geschwulst von solchem Umfange, dass sie mit der Hand nicht umfasst werden kann.

Es kam dem Besitzer nur darauf an, von uns zu erfahren, ob das Fleisch des Thieres ohne alle Bedenken verwerthet werden könne. Es war also für mich jedes operative Eingreifen vollständig ausgeschlossen, was ich im Interesse der Praktikanten sehr bedauerte. Ich bemerkte jedoch den beiden anwesenden Herren Praktikanten (Pinger-Hameln und Hauser-Nordstrand), dass es mir nur angenehm sei, wenn sie bei der Untersuchung die Hülle der Geschwulst durchbohrten und den Inhalt derselben mit der Hand entfernten, weil dieses von Meyer empfohlene Verfahren niemals von mir ausgeführt worden sei. Die Hülle war aber so widerstandsfähig, dass die Durchbohrung derselben den beiden jungen, sehr starken Herren nicht möglich war.

Dieser Fall lehrt uns, dass die von Meyer empfohlene Durchbohrung der Hülle solcher Rachenactinomykome, welche im Innern zerfallen sind, nicht immer mit dem Finger ausführbar ist.

Da gegen die Geniessbarkeit des Fleisches fraglicher Kuh Bedenken nicht erhoben wurden, erfolgte der Verkauf derselben an einen Schlachter. Kopf und Hals des Thieres wurden von der Thierarzneischule erworben und dem Museum von mir einverleibt mit dem Wunsche, dass das Präparat nicht verborgen gehalten, sondern den Studirenden zum Nutzen und Frommen der Mit- und Nachwelt gezeigt werde.

2. Fall. Der Gartenmann Bremer an der Bremerstrasse in Hannover führte im Jahre 1881 in der externen Klinik der K. Thierarzneischule in Hannover eine Kuh zur Behandlung vor, die ganz munter war, jedoch bei der In- und Exspiration ein schnarrendes Geräusch hören liess und während des Fressens ab und zu ziemlich anhaltend hustete. Bei der sofort — ohne Maulgatter — per os vorgenommenen Untersuchung fand sich hinter dem Gaumensegel (am Keilbein?) eine Geschwulst von dem Umfange eines Borsdorfer Apfels.

Einige Tage später legte ich das Thier nieder, liess den Kopf stark strecken und auf die Seite legen, durchschnitt — das Thier stehend gedacht — die Haut in der Mitte unter dem Kehlkopf in solcher Länge, dass eine Hand bequem durch die Wunde hindurch geführt werden konnte, trennte das unter dem Kehlkopfe liegende Muskel- und Bindegewebe mit dem Messer, schob die rechte Hand seitlich und dicht neben dem Kehlkopf in der Richtung des mittleren

Theiles des Keilbeines vor, erfasste und löste die Geschwulst, kratzte die Grundfläche mit dem Nagel ab und förderte darauf den Tumor zu Tage.

Nachdem das Thier entfesselt und in den Stall gebracht worden war, wurde die Operationsstelle mit kaltem Wasser möglichst gut gereinigt, weiter aber absolut nicht behandelt. Das Thier blieb bei gutem Appetit, zeigte sich niemals stark genirt bei der Aufnahme des Futters und war nach Ablauf von einigen Wochen vollständig geheilt.

Die Geschwulst war von pilzförmiger Gestalt, hatte die vorhin bemerkte Grösse und enthielt, wie die Untersuchung im pathologischen Institut ergab, die bekannten Actinomyces.

In diesem Falle hätte ich die Geschwulst auf das Leichteste durch das Maul entfernen können, in Anbetracht jedoch, dass

1. Rachenactinomykome in der Umgegend von Hannover selten vorkommen und nicht in jedem Falle durch das Maul zu entfernen sind;

2. die Studirenden infolge der regelmässigen Anwendung von antiseptischen Mitteln wohl zum Theil dem Glauben Raum geben, dass sogar die am günstigsten belegenen Wunden, wie z. B. an den Lippen, Wangen, Augenlidern u. s. w., nur unter sachgemässer Anwendung antiseptischer Mittel sicher und leicht, resp. ohne Eiterung heilen können, zog ich es vor, die angegebene Methode zu benutzen.

Diese Operationsmethode benutze ich seit 1860 und ist auch schon im 4. Jahresberichte der K. Thierarzneischule in Hannover von mir angegeben worden. Die Mittheilung dieses Falles hätte füglich wohl unterbleiben können; ich möchte indessen denselben, weil er im ganzen Verlauf von den Praktikanten verfolgt worden ist, zur allgemeinen Kenntniss bringen, da man die Ausführbarkeit dieser Operation mir gegenüber bestritten hat. (In der internen Klinik wurde mir einmal das Vergnügen zu Theil, diese Operation dem verstorbenen Gerlach zu zeigen.)

3. Fall. Der Hofbesitzer Jacobs in Koldenbüttel theilte mir im Jahre 1885 gelegentlich eines Besuches über eine von seinen auf der Fettweide befindlichen Kühen mit, dass dieselbe längere Zeit hindurch an sehr bedeutenden Athembeschwerden gelitten, dann plötzlich eine grauweisse Masse in grosser Menge ausgehustet, darauf leichter geathmet habe, aber trotzdem doch nicht gedeihe.

Bei der Besichtigung des anscheinend munteren, aber erschwert respirirenden Thieres fand sich in der unteren Partie der rechten Ohrdrüse eine für den Respirationsprocess vollständig bedeutungslose Geschwulst, welche mit einem dünnen Strange bis zum Rachen reichte, und durch welche von dem Thierarzte des Hofes ein Eiterband gelegt worden war. Da ein Maulgatter nicht zur Disposition stand, musste ich auf die Untersuchung des Rachens per os verzichten, weil ich körperlich leidend war.

Sichere Thatsachen kann ich folglich über diesen Fall, was die in Frage stehende Geschwulst betrifft, nicht berichten; ich halte mich jedoch zu der Annahme berechtigt, dass bei diesem Thiere ein Actinomykom im Rachen vorgelegen hat, das im Innern zerfallen und dessen

Hülle perforirt, resp. beim Husten gesprengt worden ist. Die Entstehung der äusserlich sichtbaren Geschwulst darf wohl auf eine von der Rachengeschwulst aus erfolgte Infection zurückgeführt werden.

Wenn meine im Vorstehenden bemerkten Annahmen richtig sind, so geht aus diesem Falle hervor, dass die von Meyer empfohlene Behandlung der im Innern zerfallenen Rachengeschwülste, die Perforation der Hülle und die Entfernung des Inhaltes derselben mit der Hand, nicht in jedem Falle ein zufriedenstellendes Resultat liefert.

4. Fall. Kuh des Hofbesitzers und Hauptparticipanten Rudolph Hansen in Morsum-Nordstrand.

Der Besitzer theilte mir bei einem zufälligen Begegnen Folgendes über das Thier mit: „Es ist im Allgemeinen wohl gesund, kann aber nicht gut schlucken, nimmt deshalb wenig Futter auf und magert folglich ab. Nach dem, was ich in der Praxis meines Bruders, des verstorbenen Thierarztes G. Hansen in Dreybüll gesehen habe, nehme ich an, dass ein Gewächs im Rachen sitzt, welches herausgerissen werden muss. Der hinzugezogene Thierarzt, dem ich meine Ansicht mitgetheilt habe, hat mir eine Einreibung gegeben, die indessen keine Besserung bewirkt hat."

Als ich einige Wochen später Patienten untersuchte, nahm ich folgenden Befund auf: Das Thier ist im höchsten Grade abgemagert und so schwach, dass es ohne Unterstützung nicht aufstehen kann. Das Schlucken ist kaum zu beschaffen. Nach dem Niedergleiten eines Bissens tritt anhaltendes Husten ein. Hinter dem Gaumensegel sitzt eine Geschwulst, die nicht allein von mir, sondern, nach dem Einlegen des Maulgatters, auch von dem Haussohn und den Knechten erfasst werden kann.

Obgleich das Thier dem Erschöpfungstod nahe war, wurde dennoch versucht, die Geschwulst zu entfernen, aber ohne allen Erfolg. Die Geschwulst war so derb und so innig mit den begrenzenden Theilen verbunden, dass sie weder stückweise, noch in unzerstückeltem Zustande nach der Meyer'schen Methode zu beseitigen war. Es wurde deshalb in der sub 2 angegebenen Weise verfahren, aber gleichfalls ohne allen Erfolg.

Ein solcher Fall war mir noch nicht vorgekommen und deshalb hätte ich sehr gern den Befund am Cadaver aufgenommen; dies war mir aber, da der Besitzer das Thier nicht schlachten lassen wollte, sondern zum Verkauf nach Husum schickte, nicht möglich. Mit diesem Falle kann ich also nur constatiren, dass beim Rinde im Rachen Geschwülste vorkommen, die so derb und so innig mit den begrenzenden Theilen verbunden sind, dass sie mit der Hand allein weder stückweise, noch in unzerstückeltem Zustand zu entfernen sind.

5. Fall. Als ich im August d. J. auf Nordstrand zum Besuch war, bat die Wittwe des sub 4 genannten Herrn mich, eine ihrer auf der Fettweide vorhandenen Kühe zu untersuchen.

Die Frau berichtete zunächst Folgendes: „Die Kuh schnarcht beim Athmen, kann nicht gut schlucken, frisst jetzt wenig und geht im Nährzustand zurück. Mein Thierarzt, dem ich ausdrücklich gesagt habe, dass auch wohl bei diesem Thier ein Gewächs im Halse

sei, hat mir eine grosse Krucke, wohl 200 Grm., graue Mercurialsalbe zum Einreiben und einen grossen Beutel voll Pulver zum Eingeben aus der Apotheke geschickt."

Als der junge auf Nordstrand prakticirende College und ich am anderen Tage, dem 2. August, untersuchten, fanden wir eine mit glatter Oberfläche versehene Geschwulst im Rachen, die so gross war, dass ich sie nicht umfassen konnte. Es wurde, trotzdem das Thier schon fett war, beschlossen, am folgenden Tage die Geschwulst nach meiner Methode zu entfernen. Am nächsten Morgen wurde mir von dem Haussohn aber mitgetheilt, dass die Kuh zu einem annehmbaren Preis, 210 M., verkauft sei und dass selbige eine grosse Menge Eiter ausgehustet habe. Bei der später folgenden Besichtigung des Thieres fand sich, dass dasselbe viel ruhiger als am Tage vorher athmete und dass vor demselben auf der Streu eine dickbreiige, grauweisse Masse in bedeutender Quantität lag. Die darauf vorgenommene Untersuchung ergab, dass die Geschwulst bedeutend zusammengefallen war.

Dieser Fall beweist, dass die fibröse Hülle eines im Innern zerfallenen Actinomykoms ohne unser Zuthun perforiren kann.

5. *Zu der durch unbekannte Ursachen hervorgerufenen Entzündung des Hinterkniegelenks.*

Ueber die bei dem Rinde nicht selten vorkommende und vielfach nicht günstig verlaufende Entzündung des Kniegelenks möchte ich hier das Wenige bringen, was ich in der Praxis selbst aufgenommen habe. Es wird dadurch die Aufmerksamkeit auf diese Krankheit von Neuem gelenkt und so hoffentlich zu weiteren vollständigeren Mittheilungen Veranlassung geben.

Krankheitserscheinungen. Das Thier liegt viel, steht ungern auf und geht auf dem kranken Schenkel bis zu dem Grade lahm, dass es selbigen zum Stehen und Gehen gar nicht mehr verwendet. Die ganze Gelenkpartie ist in bedeutendem Grade geschwollen, vermehrt warm und, wie bei leichtem Druck zu constatiren, sehr schmerzhaft. Bei der Auscultation des Gelenkes während der Bewegung des Schenkels vernimmt man ein eigenthümliches Geräusch.

Diagnose. Diese ist nicht mit absoluter Sicherheit, wohl aber mit an Gewissheit grenzender Wahrscheinlichkeit zu stellen. Wenn die vorhin bemerkten Erscheinungen vorliegen, so ist man berechtigt, das Vorhandensein der in Frage stehenden Krankheit anzunehmen. Man muss allerdings dabei der Thatsache eingedenk sein, dass bei einem Bruch der Gelenkenden der betreffenden Knochen ähnliche Erscheinungen zu Stande kommen.

Leichenerscheinungen. Ich habe nur ganz frische Fälle untersucht und in diesen folgenden Befund aufgenommen. Bei Abnahme der Haut an den afficirten Stellen fliesst eine klare, gelbliche Flüssigkeit in Form von Tropfen und Strähnen ab; die sämmtlichen das Gelenk zunächst umgebenden Weichtheile sind mit derselben Flüssigkeit sehr stark durchtränkt. Beim Eröffnen des Gelenks kommt eine klebrige, röthliche, etwas trübe Flüssigkeit zum Vorschein, die

bis zur Quantität von 30 Grm. aufgenommen worden ist. Die Gelenkkapsel ist an der inneren Fläche mit einer Fibrinplatte belegt, erscheint nach dem Abheben dieser Platte rauh, vascularisirt und mit kleinen Ekchymosen besetzt. Die Plicae vasculosae erscheinen dunkelroth. An Knorpel und Knochen habe ich nichts Abnormes gefunden.

Verlauf. Nur Folgendes habe ich erfahren. Vollständige Ausgleichung ist schwer zu erreichen; wird auch die Acuität der Krankheit nach und nach gebrochen, so hält es doch schwer, die letzten Reste derselben zu beseitigen. Deshalb habe ich auch fette Thiere, die mit dieser Krankheit behaftet waren, sofort schlachten lassen.

Behandlung. Soll eine Behandlung eingeleitet werden, so trage man dem in der Chirurgie geltenden Gesetze: „Ruhe dem leidenden Theil", vollste Rechnung und erzeuge eine recht intensive Hautentzündung. Je heftiger die etablirte Hautentzündung ist, um so leichter tritt unter sonst gleichen Verhältnissen ein günstiger Ausgang ein. Das Reizmittel wird an der vorderen und äusseren Fläche des Gelenkes, jedoch ziemlich weit über die Grenzen des Entzündungsherdes hinaus applicirt. Könnte man das Gelenk in Eis einpacken, wie es der Menschenarzt bei dieser Krankheit des Menschen thut, so würden auch wir ungleich bessere Resultate erzielen.

2.

Ist Apomorphin ein Brechmittel für Schweine?

Von

Prosector **Edelmann**

in Dresden.

Bei der Besprechung der dritten Auflage von Vogel's Arzneimittellehre für Thierärzte auf S. 214 des XIII. Bandes dieser Zeitschrift wendet sich Feser gegen Dammann, Ellenberger und Vogel, welche alle das Apomorphinum hydrochloricum bei Schweinen als subcutan wirkendes Brechmittel empfehlen, während dieses bei Hunden prompt wirkende Mittel von Feser bei Schweinen als wirkungslos befunden wurde.

Wenn Ellenberger in seinem Lehrbuch der allgemeinen Therapie der Haussäugethiere dieses Mittel als Emeticum bei Schweinen empfiehlt, so stützt er sich dabei, wie S. 550 des genannten Buches eine Fussnote angiebt, auf das neueste Werk über thierärztliche Arzneimittellehre von Vogel, weil ein anderes, den Fortschritten der modernen Pharmakodynamik Rechnung tragendes Buch in der Veterinärmedicin bisher nicht vorlag. Von einem kurz hintereinander in mehreren Auflagen erschienenen Werke über Arzneimittellehre kann man wohl voraussetzen, dass es alle Veröffentlichungen über die Wirkungsweise von neuen Mitteln berücksichtigt.

In dieser Hinsicht scheint jedoch Vogel, was das Apomorphinum hydrochloricum anlangt, eine Mittheilung Feser's vom Jahre

1874 übersehen zu haben, welcher auf Grund zahlreicher Experimente dem Apomorphin beim Schweine jede Wirkung abspricht. Es ist selbstverständlich, dass diese wichtige Forschung als Mittheilung in einer Zeitschrift der Vergessenheit anheimfallen musste, wenn sie nicht in einem Werke über Arzneimittellehre dauernde Berücksichtigung gefunden.

Bei dem Interesse, welches wohl jeder Thierarzt dem Apomorphin als bequemes subcutan wirkendes Mittel entgegenbringt, war deshalb die Aufforderung Feser's, seine Erfahrungen zu widerlegen oder zu bestätigen, dankbar zu begrüssen. Auf Ellenberger's Wunsch, welcher die Feser'schen Angaben sofort nach Kenntnissnahme derselben für die richtigen hielt, stellte ich zur Entscheidung der aufgeworfenen Frage mehrere Versuche mit Apomorphin beim Schweine an. Ich beschränkte mich darauf, das Apomorphinum hydrochloricum subcutan zu versuchen, denn nur in dieser Applicationsform kann man es für die Schweinepraxis als eine Bereicherung des Arzneischatzes betrachten. Indem ich Dosen des Amorph. hydrochloric. von 0,01 bis 0,16 subcutan injicirte, gelang es mir niemals, ein Erbrechen bei dem Versuchsschweine zu beobachten, trotzdem durch einen Controlversuch an einem Hunde die Wirksamkeit des verwendeten Präparates bewiesen war. Ebensowenig traten irgend welche Erscheinungen auf, welche auf eine Reizung der Magenschleimhaut hätten schliessen lassen. Bei der Application grösserer Dosen entwickelten sich an den Injectionsstellen bedeutende Abscesse, welche aber nach der Eröffnung sehr bald in Heilung übergingen.

Die Feser'schen Angaben haben somit meinerseits Bestätigung gefunden und es wird sich deshalb empfehlen, das Apomorphin als Brechmittel für Schweine in den Arzneimittellehren und Therapien zu streichen.

3.

Die Eihäute eines Fohlenzwillingspaares.

Von

Sussdorf.

Am 12. December vorigen Jahres wurde mir durch einen hiesigen Pferdebesitzer die durch Frühgeburt ausgestossene Frucht einer seit dem 31. Mai trächtigen Stute zugesandt. Dieselbe anfänglich nur als immerhin nicht allzu häufiges Demonstrationsmaterial mit Freuden acceptirt, erwies sich nachfolgend als ein in mehrfacher Beziehung interessantes Präparat. Das der Grund, welcher dasselbe auch in weiteren Fachkreisen als bekannt erwünscht erscheinen lässt.

In ihrer äusseren Form und Erscheinungsweise war die Frucht, welche, wie sich sogleich herausstellte, ein Zwillingsfohlenpaar beherbergte, dadurch abweichend, dass sie ein ungleich dreihörniges Chorion besass, das zu etwa zwei Dritteln (63 Proc.) seiner Gesammt-

oberfläche eine dünnere mässig braunrothe, niedrig-warzige Placenta, zu etwa einem Dritttheil (genauer 37 Proc.) seiner Oberfläche eine weit dickere, zottig-getheilte Erhebungen tragende, dunkelroth gefärbte Placenta zeigte. Zwischen beiden Abschnitten fand eine scharfe Abgrenzung statt. Der Form nach glich die ganze Frucht etwa der des in beiden Hörnern ziemlich gleichmässig erweiterten trächtigen Uterus; die dürftigere Placentaroberfläche bildete dann scheinbar den Ausguss des einen Hornes und des Körpers, die weit kräftiger entwickelte dagegen würde dem anderen Horn des Uterus entsprochen haben. Die Grenzlinie der beiden differenten Regionen zog sich ungefähr an der Stelle, wo die 3 Zipfel zusammenstiessen, zwischen der dem Corpus uteri und der dem einen Horn correspondirt habenden, zottenbesetzten Abtheilung der Chorionoberfläche in schwacher Bogenlinie dahin. Ueber die Grenzlinie sprangen zwei mässig starke Blutgefässe von der umfangreicheren zur weniger ausgedehnten Placentarpartie hinüber.

Die genauere Prüfung des gegenseitigen Verhältnisses der beiden Placentarabschnitte liess erkennen, dass an der Stelle ihres Zusammentreffens eine Lösung zweier Eihäute vorgenommen werden konnte, deren eine die andere in sich zurückgestülpt hatte, um selbst in die dadurch entstehende, der Höhlung des zurückgestülpten Handschuhfingers vergleichbare Cavität einzutreten. Beide waren leicht von einander trennbar und hingen nur dort inniger zusammen, wo das bezeichnete Blutgefäss von der einen auf die andere Eihaut übersprang. Die freigelegte Fläche beider Eihäute war vollkommen zottenfrei und hatte ein weisslich-trübes Aussehen.

Nach der Lösung der fraglichen Ineinanderschiebung präsentirten sich die beiden Eihäute in einer Form, welche der natürlichen nahekommend, doch für beide eine differente war. Beide hatten annähernd zweihörnige Gestalt, aber während die den kleineren Fötus beherbergende mehr der ihres Strahles beraubten Hufsohle glich, war die den grösseren Fötus umschliessende Eihaut unregelmässiger gestaltet; an den grösseren einheitlichen Abschnitt derselben schlossen sich ein kleineres zottenbedecktes, schlauchartiges und ein grösseres, etwas gekrümmtes Horn, das in die andere Eihaut invaginirt gewesen, an. Zwischen beiden bestand ferner ein sehr beträchtlicher Grössenunterschied, insofern, als die eine eine Oberfläche von ca. 8810 Qcm., die andere eine solche von etwa 6038 Qcm. aufzuweisen hatte. Für die erstere betrug dabei die zottenfreie Partie 36,8 Proc. = 3240 Qcm., die zottenbedeckte dagegen 5570 Qcm. = 63,2 Proc.; für die letztere dagegen stellte sich die zottenlose auf 2772 Qcm. = 46 Proc., die eigentliche Placentaroberfläche dagegen auf 3266 Qcm. = 54 Proc. heraus.

Vergleicht man im Anschluss an diese Zahlen die Placentaroberfläche, welche dem einen Fötus, mit derjenigen, die dessen Zwilling zu Gebote stand, so ergiebt sich auch hierin ein wesentlicher Unterschied (5570 Qcm. gegenüber 3266 Qcm. = einem Minus von 2304 Qcm.). Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass eine derartige Differenz in dem Ernährungsgebiet des einen Fohlens gegenüber dem des anderen auch eine entsprechende Grössenverschiedenheit dieser selbst hätte

bedingt haben müssen, wenn nicht der Ausfall an messbarer Placentaroberfläche im gegebenen Falle durch die viel bedeutendere Entwicklung der Zotten derselben compensirt worden wäre. Wie schon erwähnt, waren die Chorionzotten hierselbst keine einfach warzigen Erhebungen, Knötchen oder dgl., sondern sie erschienen als zottige, ästig getheilte Complexe; die ausserordentlich dicht aneinandersassen und so der Placenta ein hochsammtartiges Aussehen verliehen. Auf mikroskopischen Durchschnitten zeigte sich diese Verschiedenheit ganz besonders auffallend und man konnte sich bei deren Betrachtung leicht die Ueberzeugung verschaffen, dass von einem Nothleiden des betreffenden Fötus keine Rede sein konnte. Allerdings war derselbe etwas kürzer; das ist indessen eine Erscheinung, welche bei Zwillingsfrüchten nicht mehr zu den Ausnahmen gehört, sondern für die Gestütsmänner eine gewöhnliche, durchaus unauffällige Thatsache darstellt.

4.

Ueber die Kälber- und Lämmerpneumonie und die Mikroorganismen bei denselben.

Von

Prof. E. Semmer

in Dorpat.

1. Kälberpneumonie.

Nachdem im December 1886 mehrere Fälle von Kälberpneumonie in der Umgebung von Dorpat aufgetreten waren, erhielt ich im Februar 1888 vom Thierarzt Sachs in Trostenetz im Charkowschen Gouvernement 3 Lungen von Kälbern, die 10—14 Tage nach der Geburt erkrankt und von welchen eines gefallen, das andere nach 3-, das dritte nach 9 wöchentlicher Krankheit geschlachtet worden war. Die Lungen boten von aussen ein ähnliches Bild, wie es bei der Staupe der Hunde beobachtet wird, d. h. sie waren theils normal, theils dunkelroth, etwas ödematös, theils, besonders an den Vorderlappen, grauroth, hart, hepatisirt, theils an einzelnen umgrenzten Stellen graugelbe, eitrig-käsige Herde bildend. Auf der Schnittfläche boten einzelne Partien ein gleichmässiges graurothes Aussehen, ohne dass das interlobuläre Bindegewebe irgendwie hervortrat, und ergab sich in diesen Partien eine gleimässige zellige Infiltration, ohne dass sich ein reichlicher Saft auspressen liess. An anderen Stellen war das gleichmässige graurothe, hepatisirte Lungenparenchym von hirsekorn- bis nussgrossen gelben, eitrig-käsigen Herden durchsetzt und bei dem gefallenen Kalbe fand sich um und zwischen den eitrig-käsigen Herden verdicktes Bindegewebe.

Es handelte sich hier um eine chronisch verlaufende partielle Pneumonie, die nichts mit Lungenseuche zu thun hat und sich durch

eine gleichmässige rothgraue Hepatisation mit theilweisem eitrig-käsigem Zerfall charakterisirt. Von tuberculösen Neubildungen war nichts zu entdecken, auch ist die Tuberculose in Trostenetz so gut wie unbekannt. Der aus den entzündeten Theilen ausgepresste Saft enthielt Coccen von 0,5 μ im Durchmesser, Diplococcen von 1,0 μ Länge und Bacillen von 1,0 μ Länge und 0,5 μ Dicke. Im Thermostaten entwickelten sich vorzugsweise die Diplococcen, welche mit dem Fränkel-Weichselbaum'schen Pneumoniebacillen am meisten Aehnlichkeit hatten. Die käsigen Herde enthielten ausserdem Eitercoccen und sehr kleine zarte Bacillen. Injectionen des ausgepressten Lungensaftes und der cultivirten Diplococcen in die Nasenhöhle, Luftröhre und Lungen eines Kalbes ergaben ein negatives Resultat. Dieses deutet darauf hin, dass zur Erzeugung der Pneumonien nicht allein die specifischen Mikroorganismen, sondern auch eine Disposition gehört, die durch Erkältungen oder sonstige Localverhältnisse geboten wird und nicht immer künstlich zu erzeugen ist. Vielleicht handelt es sich auch bei einzelnen Pneumonien um ein Nacheinander der Wirkung verschiedener Mikroorganismen, worauf auch Weichselbaum bereits hindeutet.

2. *Lämmerpneumonie.*

Bei ungewöhnlich niedrigen Temperaturen in den Monaten Januar, Februar und März, die zwischen — 10 und — 25° R. schwankten, erkrankten im März und April in der Umgegend Dorpats massenhaft Lämmer an Lungenentzündung, in Form einer theils einseitigen, theils partiellen Pneumonie und Pleuropneumonie. Es kamen aus 3 Gütern 9 Lämmer zur Section ins Veterinärinstitut. In den ersten Stadien waren nur einzelne Partien der Vorderlappen ergriffen, von dunkelbraun-rother Farbe und hepatisirt. Weiterhin erfolgte rothe Hepatisation einer ganzen Lungenhälfte oder aller Vorderlappen und einzelner Theile der Hinterlappen, mit röthlichem Exsudat in der Brusthöhle, fibrinösen Auflagerungen auf Pleura und Pericardium, Verklebungen der einzelnen Lungenlappen unter sich, mit dem Herzbeutel, der Brustwand und dem Zwerchfell. In einem Falle wurde ausgesprochene Pericarditis mit fibrinösem Exsudat im Herzbeutel und fibrinösen Auflagerungen auf dem Herzen constatirt. In noch weiteren Entwicklungsstadien erschienen in den roth-hepatisirten Theilen gelbliche Partien durch eitrig-käsigen Zerfall des entzündeten Lungenparenchyms. In den entzündeten Partien liessen sich 6 mikroskopisch wohl charakterisirte Mikroorganismen nachweisen und zwar 3 Coccen- und 3 Bacillenarten: 1. grosse Coccen und Diplococcen von 0,5 μ im Durchmesser, 2. mittelgrosse Coccen und Diplococcen von 0,2 μ im Durchmesser, 3. kleine Coccen, Diplococcen und Streptococcen von 0,1 μ im Durchmesser, 4. Kurzstäbchen von 0,5—1,0 μ Länge und 0,3 μ Dicke, 5. kleine Bacillen von 0,5 μ Länge und 0,1 μ Dicke, und 6. Streptobacterien, aus ganz kurzen 0,2 μ langen und 0,1 μ dicken Bacillen bestehend. In Bouillon, auf Gelatine und Kartoffeln entwickelten sich im Thermostaten weisse aus grossen Einzelcoccen,

gelbweissliche aus dicken kurzen Kapselstäbchen bestehende und auf Kartoffeln grau-braunrothe, vorherrschend aus längeren Bacillen bestehende Colonien von specifischem, süsslich-aromatischem, nicht unangenehmem Geruch. Vorzugsweise gediehen die grösseren Coccen und Bacillen. In den Lungen fanden sich in den rothen hepatisirten Theilen Coccen und Bacillen neben einander, in den gelben eitrigkäsigen Herden vorherrschend Coccen. Dieses deutet wiederum darauf hin, dass bei den Lungenentzündungen nicht immer ein einziger specifischer Mikroorganismus wirkt, sondern verschiedene neben und nach einander. Hier schienen die grossen Coccen und Bacillen in den roth-hepatisirten Partien der Lungen einen günstigen Boden für die kleinen Coccen und Streptococcen in den eitrig zerfallenden Theilen vorzubereiten.

Aehnliche Verhältnisse existiren bei einzelnen anderen Krankheiten, so z. B. habe ich häufig bei der Hundswuth gleich nach dem Tode des Thieres in noch warmen Cadavern eine ausgesprochene Blutzersetzung mit Zerfall der rothen Blutkörperchen, Transsudaten, Imbibitionen und dem Auftreten von Bacillen und langen, biegsamen Fadenbacterien beobachtet, die oft über das ganze Gesichtsfeld des Mikroskops hinweggehen. Vom September 1887 bis April 1888 gelangten 18 an Tollwuth eingegangene Hunde zur Section im Dorpater Veterinärinstitut, von welchen in 10 Fällen, von denen 5 getödtet worden waren, nur Coccen, in 8 Fällen aber Bacillen und lange Desmobacterien in den Transsudaten, im Blute und allen inneren Organen vorhanden waren, ohne dass sonst irgend welche besondere, von den gewöhnlichen Erscheinungen der Hundswuth abweichende Veränderungen in den Cadavern nachgewiesen werden konnten. Dass wir es in all den genannten Fällen mit wirklicher Hundswuth zu thun hatten, beweist der Umstand, dass ausser den ausgesprochenen Erscheinungen der Wuth während des Lebens, wie Beisssucht, Verlust des Appetits, Aufnahme unverdaulicher Fremdkörper, Vagabondiren, Lähmung u. s. w. alle mit dem Gehirn der Hunde geimpften Ratten und Meerschweinchen im Laufe von 3 Wochen an der Wuth eingingen, ohne dass die genannten Bacillen und Fadenbacterien bei denselben zur Entwicklung gelangten. Auch bei Rindern mit Tollwuth habe ich zuweilen einen septischen Zustand mit Blutzersetzung, Transsudaten, Imbibitionen, starker Darmaffection und sporenhaltigen Bacillen im Blute beobachtet. Hier scheinen die noch nicht näher erforschten Mikroorganismen der Hundswuth einen günstigen Boden für septische Processe vorzubereiten mit Entwicklung langer Fadenbacterien im Blute schon vor dem Tode der Thiere. Unklar bleibt nur, warum nicht in allen Fällen der Wuth dieser septische Zustand sich entwickelt, sondern nur in einzelnen. Ferner habe ich in 2 Fällen von Staupe der Hunde gleichzeitig bei der Section den ausgesprochenen Befund eines Abdominaltyphus mit Schwellung und Zerfall der Peyer'schen und Solitärfollikel, Schwellung der Mesenterialdrüsen und Milz und Bacillen im Darm, Blute und den Drüsen constatirt, die vollständig mit den Typhusbacillen des Menschen übereinstimmten. Die Staupe scheint somit zur Erkrankung am Typhus zu disponiren.

Bekanntlich wird das anfangs mit klarer Lymphe gefüllte Pockenbläschen durch Eindringen pyogener Coccen getrübt und in eine Eiterpustel umgewandelt u. s. w. Was die specifischen Mikroorganismen der Pneumonie betrifft, so kommt den Mikrococcen bei dieser Krankheit eine hervorragende Rolle zu. Bei der Lungenseuche, der Brustseuche und Staupe spielen die Mikrococcen die Hauptrolle, obgleich auch hier Bacillen in den erkrankten Lungen stets nachzuweisen sind. So z. B. lassen sich bei der Staupe ausser Mikro-, Diplo- und Streptococcen Bacillen von 0,3—1,5 μ Länge und 0,25 μ Dicke und aus kleinen Kurzstäbchen von 0,3 μ Länge und 0,25 μ Dicke gebildete Streptobacterien in den Lungen nachweisen. Jeder Thiergattung kommt aber ein eigener Pneumonie-Mikroorganismus zu. Die Coccen erregen mehr croupös-eitrige käsige Processe, die Bacillen mehr mortificirende und gangränöse, wobei die einzelnen Mikroorganismen sich in ihrer Wirkung gegenseitig zu ergänzen scheinen. Die Mikroorganismen der Lungenseuche, Brustseuche, Staupe und Pneumo-Enteritis haften auch ohne besondere prädisponirende Momente, bei den einfachen Pneumonien scheinen aber Erkältungen und andere prädisponirende Einflüsse nothwendig zur Einwanderung und Entwicklung der Mikroorganismen in den Lungen zu sein.

5.

Ueber allgemeine Carcinose und Sarkomatose und über multiple Fibrome und Lipome bei den Hausthieren.

Von

Prof. E. Semmer

in Dorpat.

Im Laufe von 23 Jahren wurden von mir am Dorpater Veterinärinstitute 25 Fälle von Krebs beobachtet, und zwar 14 Fälle bei Pferden, 4 bei Rindern und 7 bei Hunden. Unter diesen 25 Fällen wurde 17 mal Epithelialkrebs (Carcinoma epitheliale), 2 mal Markschwamm (Carcinoma medullare), 2 mal Blutschwamm (Carcinoma telangiectodes, Fungus haematodes), 2 mal Bindegewebskrebs (Scirrhus), 1 mal Alveolarkrebs (Carcinoma alveolare), 1 mal Drüsenkrebs (Carcinoma glandulare) constatirt. Beim Pferd sass der Krebs in den meisten Fällen am Präputium und an der Eichel, seltener an der Scheide. In einigen Fällen wurden erfolgreiche Amputationen des Penis vorgenommen mit gleichzeitiger Urethrotomie am Mittelfleisch. Bei Hunden wurde der Krebs meist am Euter und der Scheide, 1 mal auch im Auge angetroffen; bei Rindern in der Nasenhöhle, den Luftwegen, Speicheldrüsen und Harnorganen. In 2 Fällen wurde der Tod bei Pferden durch den Blutschwamm in der Nasenhöhle veranlasst, der die Nasen-, Gesichts- und Schädelknochen progressiv zerstört hatte. Nur in 2 Fällen war vom Peniskrebs ausgehend eine allgemeine Car-

cinose eingetreten, mit krebsiger Entartung der Inguinaldrüsen und zahlreichen metastatischen Krebsknoten in den Lungen und in der Leber. Die Structur der metastatischen Krebse stimmte genau mit der des primären Krebses am Penis überein; sie bestanden aus einem alveolären Bindegewebsgerüst mit eingelagerten Plattenepithelzellen.

Sarkome wurden von mir in 32 Fällen constatirt, und zwar 7 mal bei Pferden, 17 mal bei Hunden, 2 mal bei Rindern, 1 mal beim Schwein, 1 mal beim Hahn, 3 mal bei Enten und 1 mal beim Goldfisch. Dieselben gehörten den Gruppen der Spindelzellen-, Rundzellen- und Endothelialsarkome an und hatten sich vorzugsweise an den serösen Häuten, am Gekröse, Netz, Darm, an der Pleura, in der Leber, Milz, den Nieren und Lungen entwickelt. In 1 Falle wurde ein Sarkom auf der Schädelbasis beim Schwein, in einem anderen im Fesselgelenk beim Rinde, in 2 Fällen in den Hoden bei Pferden und in 1 Falle im Hoden des Hundes gefunden. Die Sarkome erhalten sich sehr lange unverändert und unterliegen zuletzt der Fettentartung, Schleimentartung und atheromatösen Entartung, niemals der käsigen Entartung und Verkalkung. In 1 Falle hatte ein Sarkom beim Hunde die Darmwand perforirt und war einem eitrig-jauchigen Zerfall anheimgefallen mit Ausgang in Septicämie. In einzelnen Fällen hatten die Sarkome Menschenkopfgrösse erreicht und in den meisten Fällen zeigten dieselben eine multiple metastatische Verbreitung am Gekröse, Netz, in der Milz, Leber, den Lungen und Nieren. Der Tod durch Sarkome erfolgte in 2 Fällen beim Pferd durch Verengerung des Darmes und Kolik, in 2 Fällen durch kopfgrosse Sarkome bei Hunden am Gekröse und an der Pleura, in 2 Fällen durch eitrig-jauchigen Zerfall mit nachfolgender Peritonitis bei Hunden, in 3 Fällen durch allgemeine sarkomatöse Entartung der Leber, Lungen und Nieren, in 1 Falle beim Hahn durch zahlreiche Sarkome am Gekröse und Darm, in 3 Fällen bei der Ente durch ein Endothelialsarkom an der Pleura und in den Lungen und durch Medullarsarkom am Darm, Netz, Gekröse, Leber, Pericardium, in 1 Falle durch zahlreiche Sarkome an der Pleura, am Peritoneum und in der Haut am Halse und an den Extremitäten. In mehreren Fällen waren die Hunde wegen unheilbaren Siechthums getödtet worden.

Melanotische Sarkome oder Melanosen (Sarcoma melanoticum, Melanosis, Melanoma) wurden von mir bei 5 Pferden (Schimmeln) und bei einem Hunde beobachtet. Die Primärentwicklung der Melanosen bei Pferden erfolgt meist am After, Schweif und in der Beckenhöhle, und mit der Zeit verbreiten sich die Melanome fast auf alle inneren Organe und Lymphdrüsen. In 3 Fällen erfolgte der Tod der Pferde bei allgemeiner Melanosarkomatose, und zwar in einem Falle durch Entwicklung zahlreicher, sehr grosser Melanosen im Becken mit Lähmung des Hintertheils, in einem anderen gleichen Falle durch Compression des Mastdarmes und unheilbare Verstopfung, und in einem dritten Falle durch einen operativen Eingriff, der eine phlegmonöse Entzündung am Becken, Bauch und anderen Geschlechtstheilen zur Folge hatte.

In ihrer Entwicklung und Verbreitung haben die Melanome einige

Aehnlichkeit mit den Actinomykomen, aber trotz aller sorgfältigen Untersuchungen ist es bisher nicht gelungen, in den Melanosen irgend welche specifische Mikroorganismen zu entdecken. Die Geschwülste bestehen beim Pferde vorzugsweise aus lymphoiden Rundzellen, die mit sehr beweglichen dunkelbraunen, mikrococcenähnlichen Kügelchen gefüllt sind. Ebensolche Kügelchen befinden sich zahlreich in dem aus den Melanomen und entarteten Lymphdrüsen ausgepressten Saft. Weder Culturen in Gelatine und Blutserum, noch auch Impfungen mit kleinen frischen Partikelchen aus Melanosen haben bisher irgend welche positive Resultate ergeben. Dennoch muss angenommen werden, dass bei den Melanosen, Sarkomen und Krebsen irgend welche specifische Mikroorganismen eine wesentliche Rolle spielen, wenn auch die von Schill bei den Sarkomen und von Scheurlen bei den Krebsen gefundenen und reincultivirten Bacillen noch bisher keine weitere Bestätigung gefunden haben. Nowinski hat 1877 Sarkome und Krebse durch Verimpfung kleiner frischer Geschwulstpartikelchen von Hunden auf Hunde und von Pferden auf Pferde übertragen, und Langenbeck, Folin, Lebert, Weber und Goujan übertrugen den Krebs durch Injection von Krebssaft in die Venen auf Hunde, Meerschweinchen und Ratten, und auch dieser Umstand spricht für specifische Mikroorganismen in den Krebsen und Sarkomen.

Vergleichen wir die Krebse und Sarkome bei unseren Hausthieren, so sehen wir, dass die Sarkome und Melanome die bei Weitem bösartigere Gruppe darstellen. Während die Krebse sich vorzugsweise an äusseren zugänglichen Körpertheilen primär entwickeln und durch zeitige radicale Operationen mit Erfolg entfernt werden können, entstehen die Sarkome mit Vorliebe an inneren, schwer zugänglichen Organen, an den serösen Häuten, am Darm, in der Milz, Leber u. s. w., wachsen schnell und haben grosse Neigung zu metastatischer Verbreitung. Während zahlreiche Fälle von Krebsen am Penis und Euter durch Operation (Amputation) mit Erfolg entfernt werden konnten, ist kein einziger Fall einer erfolgreichen Operation von Sarkomen oder Melanomen zu verzeichnen und ist eine allgemeine Sarkomatose und Melanosarkomatose bei unseren Hausthieren viel häufiger, als eine allgemeine Carcinose.

Aber nicht allein die sogen. bösartigen Neubildungen (Krebse, Sarkome, Melanosen, Actinomykome, Mykome) zeichnen sich durch eine multiple Verbreitung aus, sondern auch die gutartigen, unter denen in dieser Beziehung vor Allem die Lipome und Fibrome zu erwähnen sind. Bei einem alten Hunde, der unter Athmungsbeschwerden eingegangen war, fanden sich die Lungen von zahlreichen kleinen Lipomen vollständig durchsetzt. Bei Pferden entwickeln sich oft zahlreiche Lipome am Gekröse und Darm, die meist an einem langen Stiel sitzen, mittelst dessen sie Darmeinschnürungen und den Tod verursachen können. In 2 Fällen tödtlicher Koliken bei Pferden am Dorpater Veterinärinstitut wurden am Gekröse gestielte, wallnussgrosse Lipome gefunden, die durch einen Riss im Gekröse sich um den Darm gewunden und eine Einschnürung und Gangrän desselben veranlasst hatten. In einem Falle sass das Lipom auf einem $^1/_2$ Meter langen Stiel.

Bei einem Huhn, dass an Verdauungsstörungen gelitten und eingegangen war, fanden sich eine grosse Menge kleiner senf- bis hanfkorngrosser Fibrome im Eierstock, ein nussgrosses Fibrom am Darm, zahlreiche Fibrome und eine fibröse Entartung am ganzen Gekröse, das stellenweise mehrere Millimeter dick, derb und straff sich anfühlte, und an der Darmwand. Die Fibrome bestanden aus Bindegewebsfibrillen und elastischen Fasern, zwischen welchen nur stellenweise spärliche kleine Zellen, Fettkörnchen und eine schleimige Substanz eingelagert waren. Bei stärkerem Druck liess sich eine durchsichtige, fadenziehende Flüssigkeit in geringer Menge auspressen. Irgend welche Entartung war auch in den nussgrossen primären, derben, faserigen Fibromen am Darm nicht eingetreten. Der Darm war infolge der fibrösen Entartung verdickt, erweitert und klaffte beim Durchschnitt.

Das gleichzeitige Auftreten zahlreicher Lipome, Fibrome und Warzen deutet auf eine gemeinsame specifische Ursache auch für diese Neubildungen hin, die vielleicht auch hier in besonderen Mikroorganismen zu suchen wäre, wie sie im Actinomyces von Bollinger für die Actinomykome, im Ascococcus für die Mykodesmoide oder Ascomykome von Johne, Rabe und Rivolta nachgewiesen wurden.

6.

Zum Kapitel des Thierschutzes.

So wenig sympathisch sich der derzeitige Redacteur dieser Zeitschrift den mancherlei hypersentimentalen Bestrebungen des „modernen“ Thierschutzes gegenüberstellt, so steht derselbe doch nicht an, die Bestrebungen desselben zu unterstützen, wenn und wo er dieselben als berechtigt anerkennen muss.

Aus diesem Grunde fühlt die Redaction d. Ztschr. sich auch veranlasst, einige Artikel, und zwar ausnahmsweise in extenso aufzunehmen, welche ihr von dem Verbande der Thierschutzvereine des deutschen Reiches zum gefälligen Abdruck zugesendet worden sind. Einige von ihr eingefügte ? und Fussnoten anzubringen hielt dieselbe indess sowohl für geboten, als auch gestattet.

a) *Die Thierschutzgesetzgebung im deutschen Reiche und in anderen Culturstaaten.*[1])

Wir haben unlängst eingehend über die Debatte berichtet, welche aus Anlass der Petition der deutschen Thierschutzvereine im Reichstage stattgefunden hat. Wird dieser Petition, welche durch Reichstagsbeschluss dem Herrn Reichskanzler „zur Erwägung“ übergeben wurde, willfahrt, so wird dadurch jener gräulichen Massenvivisection

1) Abdruck aus der „Conservativen Correspondenz“.

gesteuert, die im deutschen Reich beim Schlachten von ca. 100000 Thieren täglich zweck- und nutzlos verübt wird, ohne dass in der Gesetzgebung eine Handhabe gegen diese Thierquälereien geboten wäre. Wir halten die Angelegenheit für wichtig und dringend genug, um immer wieder auf dieselbe zurückzukommen, bis sie endlich eine durch Menschlichkeit und Moral gebotene Lösung gefunden haben wird.

Heute wollen wir an einer vergleichenden Zusammenstellung unserer und ausländischer Thierschutzgesetze zeigen, wie weit uns in dieser Beziehung andere Culturstaaten voraus sind.

In Dänemark wird mit einer Geldstrafe bis zu 200 Reichsthaler oder mit Gefängniss bis zu 4 Monaten bestraft, „wer Thiere, besonders Hausthiere, roh und grausam behandelt oder quält".

In England wird bis zu 5 Pfd. Sterl. bestraft, „wer ein Thier grausam schlägt, misshandelt, überanstrengt, verletzt oder quält, oder diese Thierquälereien veranlasst".

Im Königreich der Niederlande „wird Thierquälerei mit Gefängniss bis zu 3 Monaten oder Geldstrafe bis zu 120 Gulden bestraft".

„Wird das Verbrechen öffentlich begangen, so tritt Gefängniss bis zu 4 Monaten oder Geldbusse bis zu 120 Gulden ein.

Sind zur Zeit der Begehung des Verbrechens noch nicht 2 Jahre verflossen, seitdem der Schuldige wegen desselben Verbrechens rechtskräftig verurtheilt worden ist, so kann die Gefängnissstrafe um ein Drittel erhöht werden."

„Mit Geldbusse bis zu 15 Gulden wird bestraft:

1. wer Thiere durch eine sichtlich über deren Kräfte gehende Last ziehen oder tragen lässt;
2. wer den Transport durch Zug- oder Lastthiere auf eine unpeinliche oder qualvolle Art bewerkstelligt;
3. wer Thiere auf unnöthig peinliche oder qualvolle Art transportirt."

In Oesterreich wird als Thierquälerei bestraft:

„Das grausame Antreiben, Stossen, Schlagen u. s. w. der Pferde und Ochsen vor überladenen Wagen.

Die Verwendung der zum Zuge bestimmten Hunde zur Beförderung von Personen.

Das Hetzen und Jagen des Schlacht- und Stechviehs durch Hunde.

Die Quälerei während der Schlachtung durch unzweckmässige Schlachtmethoden.

Der qualvolle Transport der Kälber, Schafe, Ziegen und Schweine auf Schubkarren, Wagen, Schiffen und Eisenbahnen auf harter Unterlage, mit nach abwärts hängendem Körper u. s. w.

Die Ueberfüllung der Eisenbahnwaggons mit Thieren namentlich während der heissen Jahreszeit, ebenso der Transport in ungedeckten Waggons.

Die diesem Verbote Zuwiderhandelnden werden im Uebertretungsfalle mit einer Geldstrafe von 1 bis 100 fl. oder mit Arreststrafen von 6 Stunden bis 14 Tage bestraft."

Musterhaft ist die Thierschutzgesetzgebung in den meisten Kantonen der Schweiz.

In Basel-Stadt lautet der Thierschutzparagraph: „Wer Thiere misshandelt, oder übermässig anstrengt, oder den durch Verordnung oder polizeiliche Vorschrift über Misshandlung von Thieren erlassenen Bestimmungen zuwiderhandelt, wird mit Geldbusse bis zu 100 Frcs. oder Haft bis zu 2 Wochen, womit Schärfung kann verbunden werden, bestraft."

In Appenzell-Ausserrhoden: „Wer Thiere misshandelt oder überanstrengt, ist mit Busse bis auf 200 Frcs., unter erschwerenden Umständen mit Busse und Haft zu bestrafen."

In St. Gallen: „Wer Thiere übermässig anstrengt, oder ihnen die nöthige Nahrung und Pflege vorenthält, oder wer sie aus Rohheit misshandelt, quält oder verstümmelt, oder wer sie in nicht vorschriftsmässiger Weise tödtet, wird polizeilich mit einer Geldbusse bis auf 150 Frcs. oder mit Gefängniss bis auf einen Monat bestraft. Diese Strafen können auch verbunden werden.

Rückfällige sind gerichtlich einzuleiten und mit einer Geldbusse bis zu 300 Frcs. oder mit Gefängniss bis auf 2 Monate zu bestrafen. Diese Strafen können auch verbunden werden."

Im Kanton Genf wird „Thierquälerei mit einer Geldstrafe von 1—50 Frcs. und mit Haft von 1—8 Tagen oder mit einer dieser Strafen belegt, vorbehaltlich höherer Strafen.

Im Rückfalle kann die Haft bis auf 30 Tage und die Geldstrafe bis 200 Frcs. erhöht werden.

Ausser mit einer Specialerlaubniss des Justizdepartements ist es verboten, Schlachtthiere durch Blutentziehung ohne vorherige Betäubung zu tödten; sie dürfen nur auf solche Art getödtet werden, dass der Tod plötzlich eintritt, und unter Anwendung aller Vorkehrungen, durch welche ihnen längere Leiden erspart werden."

Im Kanton Luzern wird „Quälerei von Thieren durch schonungslose und grausame Behandlung, rohe Verstümmelung oder muthwillige Tödtung mit einer Geldstrafe von 3—100 Frcs. oder mit Gefängniss belegt.

Als der Thierquälerei schuldig ist im Besonderen zu betrachten und nach Maassgabe des angeführten Paragraphen zu bestrafen: Wer seinen Nutz- und Hausthieren die unentbehrliche Nahrung und Pflege versagt.

Wer ein solches Thier über dessen Kräfte anstrengt, insbesondere wer mehr ladet, als die zur Beförderung der Last verwendeten Thiere mit Rücksicht auf ihre Beschaffenheit und Kräfte und auf den Weg, den sie zurückzulegen haben, transportiren vermögen.

Wer Zug-, Reit-, Schlacht- oder Marktthiere ohne Noth auf offener Strasse in Hitze und Kälte, Regen und Schnee ohne schützende Vorsorgen stehen lässt.

Wer solche Thiere oder auch Hunde auf rohe und grausame Art züchtigt.

Wer Hunde an andere als zweirädrige Fuhrwerke, die der Begleiter selbst ziehen hilft, anspannt.

Wer bei grösseren Transporten von Kleinvieh Kälber, Schweine, Schafe u. s. w. mit zusammengebundenen Füssen transportirt oder

Wagen und Karren dermaassen überladet, dass die einzelnen Thiere in dem Fuhrwerk nicht bequem Platz haben zum Liegen oder Nebeneinanderstehen.

Wer Treibhunde gebraucht, welche die Thiere beissen.

Wer auf dem Transport ermattetes Vieh auf grausame Weise weiter treibt, oder zusammengebrochene Thiere durch Anwendung ungewöhnlicher Qualen zum Aufstehen oder vorwärts bringen will.

Eisenbahnbeamte, welche mehr Thiere in einen Wagen verladen, als darin Platz zum Liegen finden, oder welche in Waggons verladene Thiere mehr als 6 Fahrstunden weit ohne Futter und Trank zum Transport annehmen, ebenso solche, welche Geflügelkasten zum Transport annehmen, die so überfüllt sind, dass die einzelnen Stücke nicht Platz nebeneinander zum Niedersitzen haben.

Wer Thiere jeder Art auf ungewöhnliche oder mit unnöthigen Qualen verbundene Weise tödtet.

Wer die Brut von Fischen und Vögeln zerstört."

Diese oder ähnliche Verordnungen bestehen fast in jedem der Kantone.

Eine ausserordentliche Würdigung hat der Thierschutz in der Gesetzgebung der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika gefunden. Die Bestimmungen, welche feststellen, was als strafbare Thierquälerei zu betrachten ist, sind in den meisten Staaten der Union so erschöpfend, dass keine Art von Thierquälerei, bestehe sie in Handlungen oder Unterlassungen, sich der Strafe entziehen kann. Ausserdem ist für den Fall, dass eine Art von Thierquälerei in den aufgeführten Strafbestimmungen nicht vorgesehen sei, dem Gesetze eine Definition des Wortes Thierquälerei beigegeben, welche dem Richter unter allen Umständen als Directive gelten kann. Diese Definition lautet: „Das Wort Qual bezeichnet jede Handlung, Unterlassung oder Nachlässigkeit, durch welche ungerechtfertigter Schmerz, Leiden oder Tod veranlasst und zugelassen wird."

Obwohl die Thierschutzgesetze in der amerikanischen Union auch gegen die beim Schlachten verübten Thierquälereien eine Handhabe bieten, so wird in einzelnen Staaten „das grausame Tödten" der Thiere noch besonders als strafbares Vergehen aufgeführt.

Die auf das Vergehen der Thierquälerei gesetzten Strafen sind äusserst scharf; sie gehen in einzelnen Staaten bis zu 1000 Dollars Geldbusse und bis zu 12 Monaten Zwangsarbeit.

Vergleichen wir mit den obigen Gesetzen unseren Thierschutzparagraphen: „Mit Geldstrafe bis zu 150 Mark oder mit Haft wird bestraft, wer öffentlich oder in Aergerniss erregender Weise Thiere boshaft quält oder roh misshandelt."

Es springt in die Augen, dass mit einem so formulirten Gesetz nur in den seltensten Fällen eine Strafe wegen Thierquälerei verhängt werden kann, besonders nicht wegen einer beim Schlachten vorkommenden Thierquälerei, mag dieselbe auch noch so empörender Art sein. Dieser Paragraph mit seinen Klauseln „öffentlich, in Aergerniss erregender Weise, boshaft, roh" umgiebt den Thierquäler so zu sagen mit einem Sicherheitsnetz, so dass man unser

Thierschutzgesetz viel mehr ein Gesetz zum Schutze der Thierquäler, als ein solches zum Schutze der Thiere nennen kann.[1])

Die Gefühllosigkeit und Brutalität, die mit einer solchen übermässig gelinden Gesetzgebung gross gezogen wird, äussert sich nicht blos in der Misshandlung der Thiere, sondern auch in dem Verhalten von Mensch zu Mensch.

Es ist die Ansicht ausgesprochen worden, dass die vergleichsweise geringe Anzahl von Verbrechen gegen das Leben von Menschen in der Schweiz in ursächlichem Zusammenhange stehe mit der Pflege des Thierschutzes, welche hauptsächlich den guten bezüglichen Gesetzen der Schweiz zu verdanken ist. Diese Ansicht scheint uns wohl begründet. Ist es doch an vielen Beispielen erwiesen, dass Mordlust ebenso in ursächlichem Zusammenhang steht mit der Lust am Quälen der Thiere. Von diesem Gesichtspunkt der Volksmoral aus, wenn nicht von dem der Humanität, wird es die Reichsregierung nicht ablehnen können, die Petition der deutschen Thierschutzvereine in gebührende Rücksicht zu nehmen.

b) *Die unnöthigen Thierquälereien beim Schlachten des Kleinviehes.*

Wenn man uns sagte, dass es ein Land giebt, in welchem täglich über hunderttausend Thiere vivisecirt werden, so würden wir das als eine absurde Erfindung, als etwas Unmögliches bezeichnen. Und doch leben wir selbst in einem solchen Lande und die Massenvivisection, von der wir sprechen, ist das Todtmartern unserer Schlachtthiere, besonders der kleineren: der Kälber, Schweine, Schafe u. s. w., ohne vorhergehenden Kopfschlag oder sonstige Betäubung.

Die grossen Schlachtthiere, welche man nicht so leicht bewältigen kann, werden vor dem Schlachten durch einen Schlag auf den Kopf oder mittelst Schlachtmaske betäubt; nur die kleineren, deren Gegenwehr der Mensch nicht zu fürchten hat, müssen diese Wohlthat entbehren. Von den ca. 130000 dieser Thiere, welche täglich im deutschen Reich geschlachtet werden, werden nach einer eher zu hoch gegriffenen Schätzung nur ungefähr 15000 betäubt.

Wir haben den Ausdruck Vivisection mit allem Vorbedacht gewählt, weil wir keinen bezeichnenderen kennen für die Art, in welcher bei uns diese kleineren Schlachtthiere getödtet werden.

Das gewöhnliche Verfahren bei der Schlachtung der Kälber ist, dass dieselben an den Hinterfüssen aufgehängt werden und frei in der Luft hängen. Es werden die starken eisernen Haken zwischen die festgeknebelten(?) Beine gestossen, was an der so empfindlichen Knochenhaut heftige Schmerzen verursacht. In grösseren Schlächtereien werden auf diese Weise zu gleicher Zeit immer mehrere Kälber aufgehängt, oft lange zuvor, ehe der Schlächter zur Stelle ist. Durch die auf Augenschein beruhenden Darlegungen bei den Thierschutz-

1) Auch ich bin der Ueberzeugung, dass die Fassung des deutschen Thierschutzparagraphen dringend einer Aenderung im Sinne der Bestrebung des Verbandes der Thierschutzvereine des deutschen Reiches bedarf.

Johne.

congressen wurde constatirt, dass in kleineren Schlächtereien die Kälber nicht selten an den durchschnittenen Sehnen der Hinterbeine aufgehängt werden(?), was die Schlächter „Aufflechsen" nennen. Da der Kopf abwärts hängt und also das Blut nicht aus dem Hirn entleert wird, so hat das Thier bis zum letzten Augenblick Bewusstsein(?) und die volle Empfindung dieser furchtbaren Marter. Die Schweine werden wohl in den grösseren Städten vor dem Stechen betäubt, weil ihr Geschrei belästigt, aber nicht in kleineren Orten und auf dem Lande. Viele Schlächter sind der Meinung, dass „das Leben das Blut aus dem Körper treibt", man müsse also das Thier möglichst lange lebend erhalten, um das Ausbluten zu bewirken. Es wird deshalb der Schlachtact möglichst lange ausgedehnt. Zu diesem Behufe macht der Schlächter nur eine kleine Wunde, hält das Messer in derselben fest(?) und schneidet, wenn das Blut aufhört zu fliessen, wieder etwas weiter. In manchen Gegenden herrscht das Vorurtheil, ein Schwein, das beim Schlachten nicht recht lange und stark schreie, sei nicht gesund gewesen. Deshalb darf das Thier nicht schnell getödtet werden, und wenn es zu fett ist, um recht laut schreien zu können, so werden noch besondere „Handwerksvortheile" angewendet, um ihm ein Schmerzgeschrei auszupressen. So ist es ein beliebter Handgriff, den Daumennagel dem Thiere hinter den Augapfel einzudrücken. Auch muss auf dem Lande das Geschrei der Schweine als Anzeige dienen, dass es „Schlachtschüssel" giebt.

Am grässlichsten ist das Schlachten auf dem Lande durch die Bauern selbst, die des Schlachtens gänzlich unkundig das Thier buchstäblich zu Tode martern. Ohne die Lage der Blutgefässe zu kennen, stechen und bohren sie, oft mit stumpfen und schartigen Messern, am Hals des Thieres herum, durch die Luftröhre und durch den Schlund. Oft ist der ganze Hals verstochen und immer sind die Hauptadern noch nicht geöffnet; das Blut fliesst schwach und das Thier stösst ein fürchterliches Schmerzgeschrei aus, bis es endlich nach halb- oder dreiviertelstündiger Qual ausgeröchelt hat. Nicht selten schinden Mehrere an dem unglücklichen Thiere herum; denn der Junge, kaum ist er dem Knabenalter entwachsen, soll auch das „Schlachten" lernen(?). [1])

Während das Thier in dieser Weise zu Tode gemartert wird, halten es gewöhnlich Knaben oder Mädchen an den Hinterbeinen fest, drücken es mit den Knieen nieder, zerren und schlagen es; ein Kind hält die Blutpfanne, ein anderes rührt das Blut und die übrige Dorfjugend steht herum und sieht dem widerlichen Schauspiel begierig zu. Welchen Einfluss es auf die Volkssitten hat, wenn die Kinder, kaum können sie auf den Beinen stehen, an solchen Anblick gewöhnt werden, wenn sie später selbst Handreichungen bei diesen grässlichen Schlächtereien leisten und die rohen Scherze, die bei solcher Gelegenheit gemacht werden, mit belachen, ist wohl jedem

1) Diese Darstellung schildert die Verhältnisse, die ich in einer 17jährigen Landpraxis genügend kennen gelernt habe, doch etwas zu schwarz, zum Theil auch, wie z. B. hinsichtlich des in der Wunde stecken bleibenden Messers, ohne Verständniss. Johne.

Denkenden klar. Wenn in dieser Weise das Gemüthsleben und damit der Boden für alle sittlichen Regungen schon im Kinde verwüstet wird, so darf man sich nicht wundern über die vielen Rohheitsacte und die Angriffe auf das Leben von Menschen, die besonders in manchen ländlichen Gegenden in so erschreckender Zahl begangen werden. Es ist bekannt, dass Thierquälerei immer in ursächlichem Zusammenhang mit Mordlust und Verbrechen gegen Menschenleben steht, und so ist es begründet, wenn man die Schlachtfrage eine Frage der Volksmoral genannt hat.

Man sollte es nicht für möglich halten, dass sich ein solcher Zustand bis heute erhalten konnte in einem christlichen Culturstaate, in welchem ungefähr 40000 Geistliche, 150000 Volksbildner und ein grosser Polizei- und Gesetzgebungsapparat für Förderung von Moral und humaner Bildung, für Aufrechthaltung von Ordnung und Sitte zu sorgen haben.

Man weist vielleicht darauf hin, dass wir einen Gesetzartikel zur Verhütung von Thierquälereien haben; man sagt vielleicht, es sei Sache der Thierschutzvereine, die Schlachtstätten zu überwachen und Fälle wie die oben geschilderten zur Anzeige und Bestrafung zu bringen. Wohl steht im deutschen Strafgesetzbuche unter den Uebertretungen gegen die öffentliche Ordnung ein Artikel, welcher lautet: „Wer öffentlich oder in Aergerniss erregender Weise Thiere boshaft quält, oder roh misshandelt, wird mit Geldstrafe bis zu 150 M. oder mit Haft bestraft.“ Bei den hier verlangten Kriterien: „öffentlich, in Aergerniss erregender Weise, boshaft oder roh“ kann zwar Jemand bestraft werden, der ein Pferd oder einen Hund auf öffentlicher Strasse schlägt, aber der Richter kann auf Grund dieses Artikels Niemand verurtheilen, der beim Schlachtgeschäft die ärgsten Grausamkeiten begeht. Ist es doch vorgekommen, dass Schlächter freigesprochen wurden, die angeklagt und überwiesen waren, dass sie ein noch lebendes Thier abgehäutet hatten!

Um eine bessere Fassung dieses Artikels zu erwirken, haben sich die Thierschutzvereine seit Jahren an den Reichstag, an die Particularregierungen und Landtage gewendet, aber ohne Erfolg. Der Verband der deutschen Thierschutzvereine hat nun eine Petition an den deutschen Reichstag gerichtet, in welcher er um die Aufnahme eines Artikels in das Reichsstrafgesetz bittet, durch welchen das Tödten unserer Schlachtthiere ohne vorhergehende Betäubung mittelst Schlag oder Schlachtmaske bei Strafe verboten wird.

Dieser Schlachtmethode stehen keinerlei Hindernisse, keinerlei Verletzung irgend welcher Interessen entgegen. Das Schlachtgeschäft wird durch dieselbe nicht nur nicht erschwert, sondern vereinfacht und erleichtert. Der Beweis hierfür ist erbracht in jenen Orten, wo die Betäubung der Schlachtthiere schon lange in Uebung ist, und besonders durch die allgemein übliche Art der Schlachtung des Grossviehs.

Es ist unmöglich, alle die Ursachen, welche Schuld tragen an dem verrotteten Zustand unseres Schlachtwesens, Rohheit, Gewohn-

heit, missverstandener Eigennutz, Vorurtheil, zu beheben, aber sie können unschädlich gemacht werden durch eine gesetzliche Vorschrift, welche die Betäubung vor dem Schlachten der Thiere anordnet.

Man muss annehmen, dass es den wenigsten Menschen, besonders in den gebildeten Kreisen, bekannt ist, welch scheussliche Proceduren mit der Tödtung unserer Schlachtthiere verbunden sind; es wäre sonst unbegreiflich, dass ein solcher Zustand heute noch bestehen kann, unbegreiflich, dass Leute, die mit Entrüstung erfüllt werden, wenn etwa ihr Hund von einem rohen Menschen einen Schlag bekommt, gegenüber dieser Massenfolter gleichgültig bleiben. Es giebt sehr viele Menschen, die kein Thier tödten sehen können, die es bedauern, dass wir die Thiere zu unserer Nahrung brauchen. Mit dieser Empfindsamkeit ist aber sehr wenig genützt. Wahres menschliches Gefühl muss sich thatkräftig zeigen. Wir müssen dem Jammer nicht aus dem Wege gehen, sondern ihm festen Auges entgegentreten und was an uns ist, thun, ihm abzuhelfen. Und hier, in der Schlachtfrage, hier können wir viel thun. Jeder kann in seinem Kreise wirken. Hat er Geistliche, Lehrer, Gemeinde- und Administrativbeamte unter seinen Bekannten, so soll er ihr Interesse an dieser Frage zu wecken suchen; viel könnten besonders die Geistlichen auf dem Lande wirken. Bis zur reichsgesetzlichen Regelung der Frage können die Gemeinden durch ortspolizeiliche Vorschriften wenigstens eine Reform des Schlachtens, soweit es durch gewerbsmässige Schlächter ausgeübt wird, bewirken. Vor Allem aber soll Jeder, der mithelfen will, den grauenhaften Zustand in unserem Schlachtbetrieb zu beseitigen, so viel ihm möglich, auf die gesetzgebenden Factoren, besonders auf die Mitglieder des Reichstages einwirken. Dem nächsten Reichstage wird abermals eine Petition in dieser Angelegenheit vorgelegt werden.

Die geforderte Abhülfe wird nicht länger verweigert werden können, wenn alle Gebildeten ihre Stimme erheben und laut die Beseitigung eines Zustandes verlangen, der bei einem christlichen, civilisirten Volk ebenso unbegreiflich wie unentschuldbar ist.

Berlin, im Februar 1887.

c) *Federbolzenapparat und Schlagbolzenhammer zum Betäuben der Schweine, Kälber und Schafe*

vom Schlachthausdirector Kleinschmidt in Erfurt.[1])

Herr Schlachthausdirector Kleinschmidt in Erfurt hat zwei Instrumente construirt zum Betäuben der Schweine, Kälber und Schafe, die in mehreren Schlachthäusern eingeführt sind und sich ausgezeichnet bewähren. Das eine dieser Instrumente, der Schlagbolzenhammer, besteht aus einem cylindrischen, am unteren Ende scharf geränderten Bolzen in Verbindung mit einem hammerförmigen Aufsatz. Dieses

1) Flugblatt Nr. 26 des neuen Berliner Thierschutzvereins.

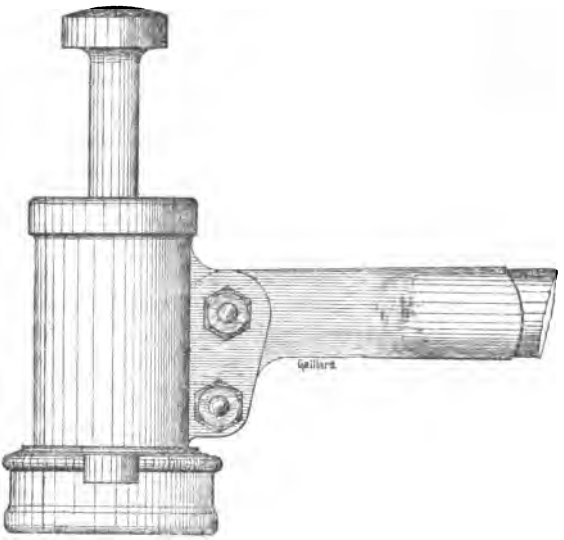


Fig. 1.

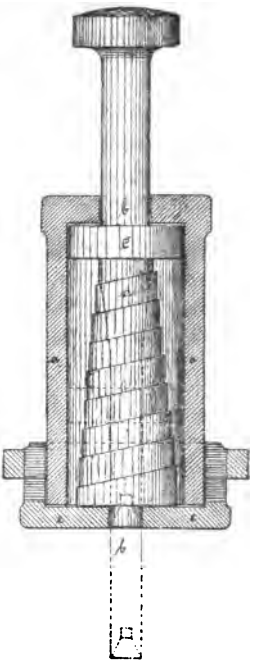


Fig. 2.

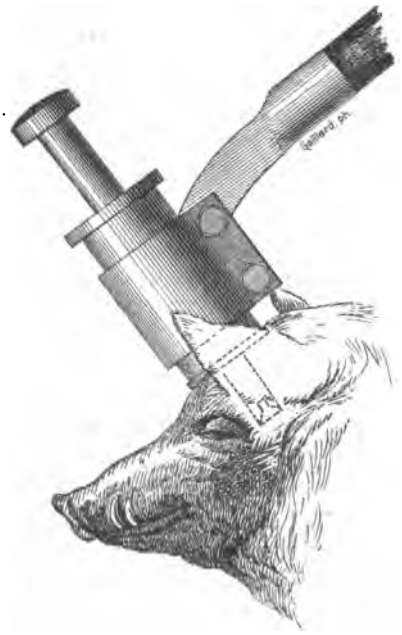


Fig. 3.

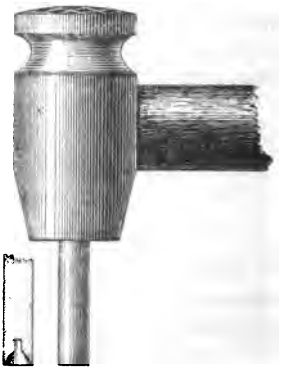


Fig. 4.

Fig. 1—3. Federbolzenapparat (1/2 der natürl. Grösse).
Fig. 4. Schlagbolzenhammer (1/2 der natürl. Grösse).

Instrument wird auf das Grosshirn der Schlachtthiere aufgesetzt und mit einem hölzernen Hammer von ungefähr 6 Pfd. Gewicht durch einen kurzen kräftigen Schlag in die Grosshirnmasse eingetrieben.

Das andere Instrument, der Federbolzenapparat, besteht aus einem gusseisernen Cylinder, in welchem sich ein am unteren Ende scharf geränderter Bolzen befindet, der in der Ruhelage durch eine kräftige Spiralfeder im Cylinder nach oben gedrückt ist. Setz man dieses Instrument auf das Grosshirn des Schlachtthieres und schlägt mit einem hölzernen Schlägel auf den gerauhten Knopf des Apparates, so wird die Spirale zusammengedrückt, der Bolzen dringt in das Hirn, wird aber sofort nach dem Schlag durch die Spiralfeder aus der Gehirnmasse herausgeschnellt. Die Wirkung beider Instrumente ist blitzartig schnell. Das Thier ist sofort bewusstlos und das Abstechen kann in aller Ruhe vorgenommen werden.

Der Federapparat wird hauptsächlich zum Betäuben der Schweine angewendet. Bei solchen Thieren jedoch, deren Stirnfläche dem unteren Ende des Cylinders nicht die genügend grosse ebene Ruhefläche bietet, namentlich bei den Bakonyerschweinen, empfiehlt sich mehr der Schlaghammer. Derselbe bewährt sich auch vorzüglich bei der Betäubung der Kälber und Hammel.

Beide Instrumente werden bis jetzt von Schlossermeister Thomas in Erfurt angefertigt [1]) und kostet der Bolzenhammer 3,50 Mk., der Federapparat 12 Mk. Daselbst wird auch die von Kleinschmidt verbesserte Schlachtmaske für Grossvieh verfertigt, die sich durch vorzügliches Material, sichere Führung des Bolzens und grosse Dauerhaftigkeit auszeichnet. Diese Schlachtmaske kostet incl. Reservebolzen 26 Mk.

Nachstehend bringen wir über die hier besprochenen Schlaginstrumente einige Aeusserungen von Fachleuten.

Die Deutsche Fleischer-Zeitung sagt über den Kleinschmidtschen Federapparat: „Die Wirkung ist ganz überraschend, die Schweine fallen lautlos um und man hört vor und nach dem Abstechen nicht einen einzigen Schrei.

Bei Anwendung dieser Methode machen sich folgende Vortheile bemerkbar: 1. Die Köpfe der Thiere werden nie blutig, sondern bleiben stets rein; 2. die Thiere bluten besser aus beim Abstechen, als wenn eine Erschütterung oder Zertrümmerung des ganzen Gehirns infolge des Keulenschlages erfolgt ist; 3. die Thiere sterben sehr schnell; 4. die Thierquälerei wird ganz wesentlich vermindert, man hört bei Anwendung dieses Apparates kein Schreien, Stöhnen und Wehklagen."

Die Rundschau aus dem Gebiete der Thiermedicin äussert sich wie folgt: „Dieser Apparat ist sowohl von mehreren Collegen, sowie auch von uns geprüft worden. Wir haben uns von der Zweckmässigkeit und Brauchbarkeit selbst überzeugt. Die ersten Versuche missglückten uns, nachdem aber gelang die Tödtung der Schweine schnell und sicher in jedem einzelnen Falle."

---

1) Die Kleinschmidt'schen Betäubungsinstrumente sind nicht patentirt und steht deren Anfertigung Jedermann frei.

Der Inspector des Meininger Schlachthauses, Herr Landesthierarzt Dr. Vaerst schreibt: „Wiederholt habe ich mich von der Vorzüglichkeit des Kleinschmidt'schen Verfahrens überzeugt, kann es zur allgemeinen Anwendung nur empfehlen, da es dem bisherigen Betäuben mit Axt oder Keule gegenüber erhebliche Vortheile bietet. Die Thiere stürzen bei der neuen Methode laut- und bewusstlos zusammen, während man bei dem bisherigen Tödten mit der Axt oder Keule oft erst nach wiederholten (3—5) und, wenn das Thier unruhig wird, dann nur in längeren Zwischenräumen zu ermöglichenden Schlägen die gewünschte Bewusstlosigkeit des Thieres erzielen sieht.

Während früher oft umfangreiche, durch wiederholtes Schlagen blutig unterlaufene Stellen am Kopfe als unbrauchbar beseitigt werden mussten — ein binnen Jahresfrist sich erheblich summirender Verlust — fällt bei der neuen Methode jedweder diesbezügliche Verlust fort, da der Bolzen, resp. das untere Hammerstück nur eine umschriebene Stelle des Schädeldaches durchdringt und die Wundränder nur wenig blutig imprägnirt werden. Der Regel nach wird bei der neuen Methode nur das Grosshirn verletzt und bleiben, da die Med. oblongata kaum getroffen wird, das in ihr gelegene vasomotorische, sowie das Respirationscentrum intact. Es tritt deshalb eine möglichst vollkommene Ausblutung ein.

Das neue Schlachtverfahren erzeugt demnach einen thunlichst sicheren, schnellen und schmerzlosen Tod und eine gute Ausblutung der Thiere, es entspricht sowohl den Anforderungen der Humanität und der Hygiene, als auch dem Geschäftsinteresse der Schlächter und wird hoffentlich auch in anderen Schlachthäusern bald allgemeinen Eingang finden."

Die Leipziger Internationale Fleischer-Zeitung schreibt:

„Auch uns gingen die Apparate zu, und zwar der eigentliche Federapparat und der Hülfsapparat. Wir begaben uns damit auf den hiesigen (alten) Schlachthof, um sie praktisch zu probiren. Wir können nur bestätigen, dass gleich die erste Probe vorzüglich gelang. Ohne auch nur einen Laut von sich zu geben, fiel das Schwein auf den ersten Schlag betäubt um und konnte mit aller Ruhe abgestochen werden. Unsere Ansicht geht dahin, dass der Apparat eine grosse Zukunft hat, zumal auf grossen Schlachthöfen und bei dem bisherigen Mangel eines wirklich brauchbaren Tödtungsapparates speciell für Schweine. Wir liessen die Apparate in der Hand des Herrn Schlachthofverwalters F. Rothe, welcher bekanntlich zu Neujahr als städtischer Schlachthofinspector nach dem neuen Schlachthofe übersiedelt. Dieser Herr versprach uns bereitwilligst, weitere Tödtungen damit vorzunehmen, auch die Herren Fleischermeister darauf aufmerksam zu machen und das Verfahren, wenn für gut befunden, den städtischen Behörden zur Einführung auf dem neuen Schlachthofe zu empfehlen. Nach einigen Tagen empfingen wir seinen Bericht, welcher folgendermaassen lautet:

‚Die mir übergebenen Instrumente habe ich mit sehr gutem Erfolge benutzt, sie haben auch den Beifall der Herren Fleischer, welche der Tödtungsweise beiwohnten, gefunden, so dass die Herren Laue-

Nietzschmann, Hartig und Lehnert je einen und ich für den Schlachthof zwei Apparate bestellt haben. Zwei Eigenschaften sind namentlich hervorzuheben, welche für Einführung dieser Tödtungsweise sprechen: Erstens die absolute Ruhe beim Stechen des Schweines, während in der allgemeinen Schlachthalle eines Centralschlachthauses der beim Schlachten der Schweine sonst entstehende Lärm geradezu betäubend und belästigend wirkt; denn nicht einen Schrei oder auch nur Stöhnen und Grunzen lässt das Thier hören. Zweitens, was für Fleischer wie Restaurateure, Productenhändler u. s. w. von grossem Werthe ist, der Kopf des Schlachtthieres erhält durch den Schlag nur ein Loch von der Grösse eines kleinen 20-Pfennigstückes, die Schädeldecke wird nicht zertrümmert, was bei Verwendung zu Schweinsknochen oder beim Verkauf im Laden sehr wichtig ist.

Natürlich ist auch hierbei keine Regel ohne Ausnahme. Ein Schwein, kurz angebunden, in Mitte der Stirn den Schlagbolzen aufgesetzt und ein kräftiger Schlag mit einem Holzhammer darauf wird immer gelingen, wohingegen bei zu hohem oder zu tiefem Ansetzen des Apparates die Wirkung versagt und ein Schreien des Thieres nicht zu vermeiden ist, bis ein besseres Aufsetzen und ein zweiter sicherer Schlag den Tod herbeiführt. Bei ungeschickter Handhabung versagt natürlich jeder Apparat; viel Geschick gehört aber nicht dazu. Man muss eben wissen, unter welcher Stelle das Grosshirn liegt, den Bolzen rechtwinkelig zur Stirnfläche aufsetzen und senkrecht darauf schlagen, nicht schief. Die dazu nöthige Fertigkeit erlernt sich sehr rasch, selbst von Lehrlingen.

Wenn auch vielleicht die Feder in dem Hauptapparat noch verbesserungsfähig ist, so ist doch dem Erfinder zu seiner gelungenen Idee Glück zu wünschen und den Fleischern zu empfehlen, durch Einführung dieses Tödtungsverfahrens dazu beizutragen, dass die Schweine auf die schnellste und sicherste Weise getödtet werden.'

Es wäre nur wünschenswerth, dass man auch anderwärts sich von der Vorzüglichkeit dieses Systemes überzeugte und dasselbe allgemein einführte. Auch die Thierschutzvereine sollten darauf dringen. Es wäre dies nützlicher, als die von denselben vielfach cultivirte theoretische Humanitätssentimentalität." [1])

Diese einen Vorwurf enthaltende Mahnung der Internationalen Fleischer-Zeitung an die Thierschutzvereine ist ungerecht. Denn gerade die Thierschutzvereine sind es, welche schon seit vielen Jahren eine Verbesserung des Schlachtverfahrens anstreben und in dieser Beziehung bei den gesetzgebenden Körpern und den Gemeindebehörden Schritte gethan haben. Die Thierschutzvereine sind jedoch weit entfernt, durch obige Mahnung verletzt zu sein; sie sind im Gegentheil hoch erfreut, dass nun auch die Fachmänner und besonders die Fachzeitungen des Fleischergewerbes ihrerseits beginnen, für die Be-

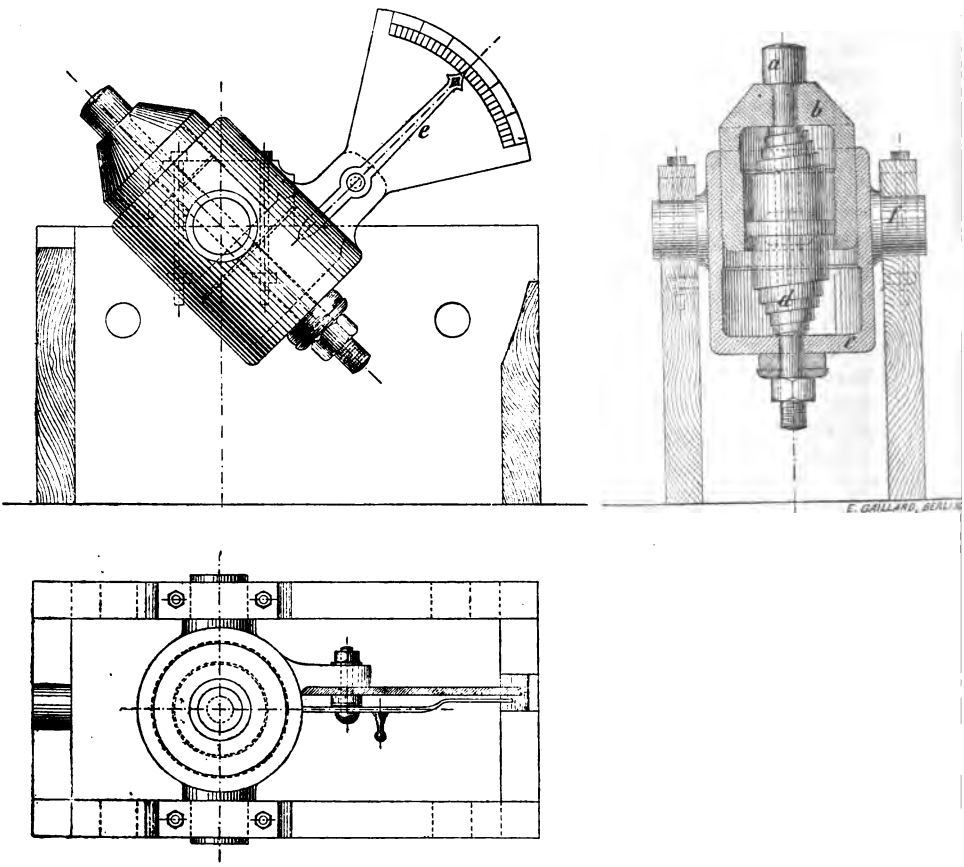
1) Fig. 3, S. 256 zeigt meiner Ansicht nach genügend, dass auch dieser Apparat vor ungeschicktem Schlagen nicht zu schützen vermag. Ein geschickt mit der Axt ausgeführter Schlag tödtet das Schwein sicher ebenso schmerzlos. Johne.

seitigung der unnöthigen Thierquälereien beim Schlachtgeschäfte einzutreten.

Wir bitten dringend alle in Provinz und Gemeinde einflussreichen Behörden und Personen, die Mitglieder des Reichstags und der Landtage, die Justiz- und Verwaltungsbeamten, die Gemeindevorstände, Lehrer, besonders aber die Geistlichen auf dem Lande und die Zeitungsredacteure, zur Beseitigung der oft grauenhaften und ganz unnöthigen Thierquälereien beim Schlachtgeschäfte mitzuwirken.

d) Uebungsapparat zum Betäuben der Schlachtthiere im Centralviehhof Berlin.[1])

(1/10 der natürlichen Grösse.)



Wer je in den Schlachtwerkstätten, und zwar nicht nur in den kleinen Schlächtereien auf dem Lande, sondern selbst in den Schlacht-

1) Flugblatt Nr. 25 des neuen Berliner Thierschutzvereins.

häusern grösserer Städte zugesehen hat, wie die Schlachtthiere betäubt werden, wird sich skandalisirt haben über die bei dieser Procedur vorkommenden Gräuel, die dadurch verursacht werden, dass das lebende Thier den Lehrlingen als Uebungsobject dient. Was hier (?) durch Ungeschicklichkeit und mangelnde Kraft an Thierquälerei begangen wird, spottet jeder Beschreibung. Der Reihe nach üben die jungen Leute an einem Thier das Schlagen; oft mehr als 10 mal fällt das Knopfbeil auf das unglückliche Uebungsobject nieder, nicht selten werden ihm die Augen ausgeschlagen, der ganze Schädel in jammervoller Weise verwundet, bis endlich der Meister diesen Uebungen ein Ende macht und das gemarterte Thier mit einem sicheren Schlage niederstreckt.

Wahrscheinlich kennen nur wenige Menschen durch den Augenschein diese Proceduren, welche die Regel (?) bilden, mit Ausnahme der Schlachthäuser einiger grösserer Städte, wo besonders geübte und kräftige Schläger das Betäubungsgeschäft ausschliesslich besorgen.

Um den abscheulichen Gebrauch, dass das lebende Thier zum Ueben ungeschickter und ungenügend kräftiger Hände benutzt werde, endlich zu beseitigen, hat nun die Berliner Schlachthausverwaltung einen Uebungsapparat aufgestellt, an welchem die Schlächterlehrlinge das Schlagen erlernen müssen. Es ist dies ein vom Stadtverordneten Henz construirter Apparat, an welchem sich die jungen Leute im Schlagen üben, bis sie ganz sicher und zuverlässig einen Knopf mit der Kraft zu treffen vermögen, die nöthig ist, um ein starkes Rind auf einen Schlag bewusst- und empfindungslos zu machen. Erst wenn sie die nöthige Kraft und Treffsicherheit zu diesem Apparat bewiesen, werden sie zum Schlagen der Thiere zugelassen. Derselbe besteht aus zwei ineinander steckenden gusseisernen Cylindern, welche durch zwei kräftige Spiralfedern der Längsaxe nach auseinandergedrückt werden. Schlägt man auf den Knopf des Apparates, so werden die Spiralfedern zusammengedrückt, die beiden Cylinder ineinandergeschoben und ein Zeiger giebt an einem Gradbogen an, mit welcher Kraft auf den Knopf geschlagen wurde. Der Apparat hängt in einem kräftigen Holzgestell und ist um seine Axe drehbar, um den Knopf höher oder niedriger zu stellen, je nachdem man das Betäuben von Grossvieh oder Kleinvieh üben will. Zum Schlagen bei diesem Uebungsapparat wird im Berliner Centralviehhof ein schmiedeeiserner Schlägel benutzt, welcher bei einer Länge von 17 Cm. an beiden Seiten eine runde, etwas gewölbte Schlagfläche von $5\frac{1}{2}$ Cm. Durchmesser hat. Das Stielloch an diesem Schlägel darf nicht zu klein sein, um ein Abbrechen des ca. 70 Cm. langen Stieles zu vermeiden. Der Apparat wird in der Berliner Maschinenfabrik Cyclop (Mehlis & Behrens) angefertigt und kostet 160 Mark.

Keine Gemeinde und besonders kein Schlachthaus sollte die kleine Ausgabe scheuen, um diesen Apparat anzuschaffen und so einen Zustand zu beseitigen, der aller Menschlichkeit und aller Cultur Hohn spricht.

XVII.

Bücheranzeigen und Besprechungen.

1.

Thiermedicinische Vorträge, unter Mitwirkung vom Marstall-Oberthierarzt Dr. Albrecht-Berlin, Prof. Dr. Azary-Budapest u. s. w. Herausgegeben von Dr. Georg Schneidemühl in Halle a/S.

Diese in ca. 2 Bogen starken Heften (à 1 M. 50 Pf., 1 Band zu 12 Heften 12 Mark) erscheinenden Vorträge sollen den Zweck haben, den thierärztlichen Praktiker über bestimmte, abgeschlossene Kapitel der Thierheilwissenschaft rasch und eingehend zu informiren und demselben das Studium, bez. die Anschaffung der gesammten einschläglichen Literatur zu ersparen. Es handelt sich also wesentlich um eine Sammlung compilatorischer Arbeiten, von denen jede ein in sich abgeschlossenes Ganze ist.

Bei entsprechender Auswahl und geschickter Redaction werden diese Vorträge sich sicher unter den praktischen Thierärzten viele Freunde erwerben und wünschen wir persönlich dem Unternehmen das beste Gedeihen.

Die bisher erschienenen Vorträge („Der Stäbchenrothlauf und die Schweineseuche" von Prof. E. Hess-Bern, „Fortschritte auf dem Gebiete der Verdauungslehre" von Prosector Edelmann-Dresden, „Fortschritte auf dem Gebiete der Chirurgie" von Docent Dr. Müller-Dresden) dürften im Allgemeinen dem beabsichtigten Zweck entsprechen. Johne.

2.

Baumgarten, Dr. med. P., a. o. Professor an der Universität Königsberg, Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bacterien, Pilze und Protozoën. 3. Jahrgang. 1887. Braunschweig, Harald Bruhn. 1888. 12 M.

Der soeben erschienene 3. Jahrgang der bereits rühmlichst bekannten Baumgarten'schen Jahresberichte ist gegenüber seinen Vorgängern wiederum stark vermehrt worden. Der Umfang von circa 32 Bogen, umfassend 817 ganz vorzüglich kurz und doch erschöpfend bearbeitete Referate über sämmtliche auf dem Gebiete der pathogenen Mikroorganismen erschienenen Arbeiten, ist ein Zeugniss von dem Riesenfleiss und der idealen Hingabe

des Herrn Verfassers. Aus voller und aufrichtiger Ueberzeugung kann der Ref. allen Fachgenossen, die sich ohne das mühsame und zeitraubende Studium der Specialliteratur fortlaufend auf der Höhe der Wissenschaft erhalten wollen, die Anschaffung des Baumgartenschen Jahresberichtes empfehlen, der ja ohnehin für Jeden, der sich mit Specialarbeiten auf dem Gebiete der pathogenen Mikroorganismen beschäftigen will, bereits als unentbehrlich bezeichnet werden muss. — Aus ganzer, voller Seele wünscht Ref., dass es dem Verf. gegönnt sein möge, in gleicher bewundernswerther Schaffenskraft weiter arbeiten zu können. Johne.

3.

Brass, Dr. Arnold, Kurzes Lehrbuch der normalen Histologie des Menschen und typischer Thierformen zum Gebrauche für Aerzte, Studirende der Medicin und Naturwissenschaften etc. Mit 210 Abbildungen. Leipzig, Verlag von Georg Thieme. 1888.

Mit der letzten, soeben erschienenen Lieferung ist ein Werk über vergleichende Histologie beendet, dass auch in thierärztlichen Kreisen gelesen zu werden verdient. Von der Zelle und der Zellentheilung ausgehend, gelangt Verf. zum Bau der Gewebe, geht hier von den einfachsten Organismen zu den höher organisirten über und widmet nun den wichtigsten Geweben der letzteren eine eingehende Besprechung, während ein Schlussabschnitt die bei den histologischen Untersuchungen nöthigen Hülfsmittel schildert. Was an dem Werke besondere Empfehlung verdient, ist die Einfachheit und Klarheit der Darstellung, die fern von aller sogenannten wissenschaftlichen Effecthascherei bleibt und damit das Studium des Buches recht empfehlenswerth erscheinen lässt. Johne.

4.

Katalog der Fabrik thierärztlicher und landwirthschaftlicher Instrumente und Geräthe von H. Hauptner, Instrumentenmacher der K. thierärztlichen sowie landwirthschaftl. Hochschule. Berlin, Louisenstrasse 53. Im Selbstverlage.

Es erscheint der Redaction als eine angenehme Pflicht, die Leser dieser Zeitschrift auf obigen Katalog thierärztlicher Instrumente aufmerksam zu machen, eine Zusammenstellung, wie sie dem thierärztlichen Publikum bisher noch nie vollständiger (Inhalt 1019 Nummern) und infolge der zahlreichen Abbildungen instructiver geboten worden ist. Johne.

XVIII.

Referate.

Bollinger, O., Ueber Entstehung und Heilbarkeit der Tuberculose. (Aus dem pathologischen Institute in München.) Nach 2 Vorträgen, gehalten auf dem I. oberbayerischen Aerztetag am 23. Juni 1888 und im ärztlichen Verein zu München am 22. Juni 1887. Münchener medicin. Wochenschrift Nr. 29 u. 30. 1888. (Autoreferat.)

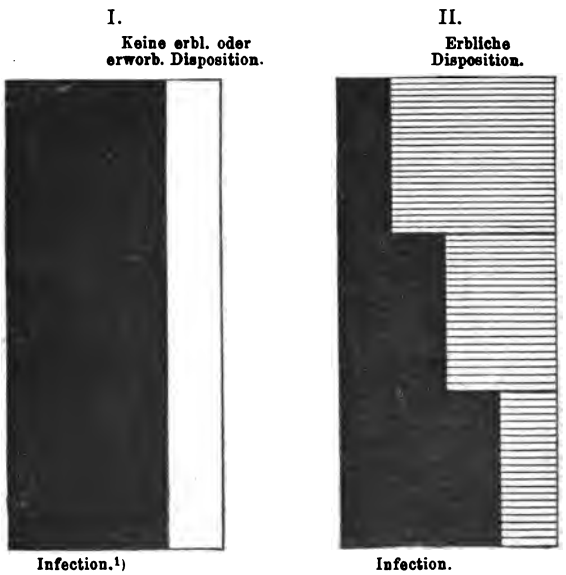
Unter Hinweis auf die bedeutenden Fortschritte, welche die Lehre von der Tuberculose in den letzten Jahrzehnten gemacht hat, bespricht der Vortragende zunächst die grosse Divergenz der Meinungen über die Entstehung dieser Krankheit. So wird z. B. von einer Seite (Cohnheim) die Existenz des phthisischen Habitus vollständig geleugnet und für ein Product der Krankheit erklärt; eine Prädisposition für Tuberculose gebe es überhaupt nicht. Während von Manchen behauptet wird, dass die Erblichkeit in der Aetiologie der Tuberculose gar keine Rolle spiele und dass die sogenannte erbliche Belastung nichts als eine versteckte Form der Ansteckung sei, indem tuberculöse Eltern ihre Kinder inficiren, sprechen Andere den Satz aus, dass die Heredität die Tuberculose beherrsche und dass im gewöhnlichen Leben die Ansteckungsgefahr fast gleich Null sei. Dafür würde z. B. die grosse Häufigkeit der Tuberculose in manchen Zellengefängnissen (95 Proc. der Gesammtmortalität) sprechen. Sogar den Tuberkelbacillen wurde nachgesagt, dass sie besonders bei den Klinikern nur Unheil und Verwirrung angestiftet hätten und dass man über denselben die Pathogenese der Krankheit ganz vergessen habe. Ebenso auseinandergehend seien die Meinungen über die Schädlichkeit des Fleisches und der Milch tuberculöser Rinder.

In Bezug auf die Häufigkeit und Verbreitung der menschlichen Tuberculose giebt der Vortragende der Meinung Ausdruck, dass dieselbe in Wirklichkeit viel häufiger vorkommt, als man gewöhnlich annehme. Während die übliche Mortalitätsstatistik in der Regel nur die leicht erkennbare Lungenschwindsucht berücksichtigt, gehören in das grosse Gebiet der Tuberculose eine Reihe von Processen: acute Miliartuberculose, die grosse Zahl von tuberculösen Entzündungen der serösen Häute, die Tuberculose der Knochen, Gelenke und Lymphdrüsen, der Lupus, die Scrophulose, ferner zahlreiche Fälle von latenter oder zum Stillstand gekommener Localtuberculose der Lungenspitzen oder der Lymphdrüsen, so dass es

nicht übertrieben ist, wenn man annimmt, dass in grösseren Städten 40—50 Proc. aller Todesfälle (mit Ausschluss der Säuglinge) entweder direct auf Tuberculose als Todesursache zurückzuführen sind, oder die Spuren älterer geheilter oder latenter Tuberculose nachweisen lassen.

Bei dem zweifellos bacillären und infectiösen Ursprung der Tuberculose und da directe erbliche Uebertragung des Krankheitsgiftes, die sogenannte congenitale Tuberculose, fast auszuschliessen ist, muss jeder Fall von Tuberculose auf Infection beruhen, wobei sich folgende Gruppen unterscheiden lassen:

I. Die Infection betrifft ein vorher gesundes Individuum — ohne erbliche oder erworbene Disposition. Solche — beim Menschen im Ganzen seltene — Fälle haben eine ge-

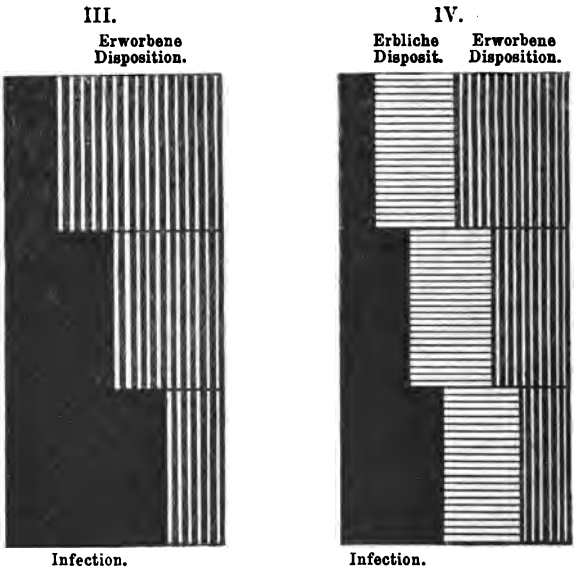


wisse Neigung zur Localisation und Heilung. Reine hierher gehörige Fälle sehen wir bei der künstlichen Tuberculose der Thiere, wie sie durch Impfung, Fütterung oder Inhalation erzeugt werden kann. Eine local verminderte Resistenz, eine unbedeutende Alteration des Lungengewebes, wie sie durch Coniosis, Anämie, mangelhafte Function der Lungenspitze leicht hervorgerufen wird, spielt in solchen Fällen vielleicht eine Rolle und erklärt die Häufigkeit der Spitzentuber-

1) Nach obigem Schema lassen sich ätiologisch alle Fälle von Tuberculose unterbringen, wobei zu bemerken ist, dass die Unterabtheilungen der einzelnen Gruppen sich durch eine grössere Zahl der horizontal verlaufenden Trennungslinien leicht und beliebig vermehren lassen, da die ätiologischen Componenten der Tuberculose in jedem Falle variiren und sich quantitativ jedenfalls vertreten können.

culose oder deren Spuren in den sonst normalen Lungen gesunder Menschen.

II. Zur 2. Gruppe — Infection von erblich belasteten Individuen — rechnet Bollinger alle jene Fälle, wo die Infection einen erblich belasteten Menschen trifft. Die Heredität als disponirendes Moment lässt sich bei circa $^1/_3$ — $^2/_3$ der Schwindsüchtigen nachweisen. Eine grosse Zahl von anscheinend hereditären Fällen ist allerdings so zu erklären, dass die Tuberculose der Nachkommen schwindsüchtiger Eltern einfach auf contagiöser Uebertragung beruht („Pseudoheredität"). Der sogenannte phthisische Habitus existirt zweifellos; er findet sich jedoch nicht blos bei den Nachkommen tuberculöser Vorfahren, sondern auch bei Menschen, die aus geschwächten, decrepiden Familien stammen (physische Degeneration).



Wenn man bei Feststellung des erblichen Moments nicht blos die Eltern, sondern die ganze Ascendenz und die Cognaten in Rechnung zieht, erhält man sehr hohe Ziffern, da es bei der enormen Verbreitung der Tuberculose kaum eine grössere Familie giebt, in der nicht gelegentlich ein Fall von Tuberculose vorgekommen ist.

III. In eine 3. Gruppe gehören jene zahlreichen Fälle von Tuberculose, wo eine erworbene Disposition den fruchtbaren Boden für die tuberculöse Infection abgiebt. Hierher gehört die so häufige Tuberculose bei den Arbeitern der Staubgewerbe, bei den Inwohnern der Gefängnisse, in städtisch-industriellen Bezirken, bei Alkoholisten. Ferner wird die erworbene Disposition bedingt durch Mangel an frischer Luft, Aufenthalt in engen, dumpfen Räumen, ungenügende Ernährung, schwächende Krankheiten

(Diabetes), zahlreiche Wochenbetten, Blutverluste, Onanie, psychische Depression, übermässige körperliche und geistige Anstrengungen, Excesse jeder Art. Als Beispiele der erworbenen Disposition führt der Vortragende an: die Tuberculose der Feuerländer, die in Europa vor einigen Jahren öffentlich gezeigt wurden; die so häufige Tuberculose der Affen, die in ihrer Heimath sicher nicht an dieser Krankheit leiden; endlich die Perlsucht der Milchkühe, die vielfach im Verlaufe von Jahren kaum den Stall verlassen und als Milchproducenten unter durchaus naturwidrigen Verhältnissen leben. — Wie bei der erblichen Belastung verhält es sich auch bei der erworbenen Disposition: Je ausgesprochener die Disposition, um so geringfügiger braucht die Infection quantitativ einzuwirken, und umgekehrt, je geringer die Disposition, um so intensiver und reichlicher müssen die Infectionskeime einwirken, um eine tödtliche Tuberculose entstehen zu lassen.

IV. In eine 4. und letzte Gruppe fasst der Vortragende jene Fälle von Tuberculose zusammen, wo zur erblichen Belastung erworbene Disposition sich hinzugesellt, eine Combination, die zweifellos den günstigsten Boden für die Infection abgiebt.

Die Tuberculose als Infectionskrankheit kann nicht ohne Weiteres anderen contagiösen Processen (z. B. der Syphilis, den Pocken) an die Seite gestellt werden; sie gehört trotz ihrer Impfbarkeit mehr in die Reihe der sogenannten miasmatischen Krankheiten. Das fast ubiquitäre Tuberkelgift verhält sich ungefähr wie die ubiquitären pyogenen und septischen Pilze, die allenthalben verbreitet fortwährend auf die Invasionspforte lauern, die den Eintritt in den Organismus gestattet. — Die so überaus verbreiteten Tuberkelpilze werden fortwährend von uns aufgenommen; sie schaden häufig nicht, weil sie entweder in zu geringer Menge in den Körper eingedrungen sind, oder weil sie durch die physiologischen Kräfte des gesunden Organismus fortwährend vernichtet werden. Die Gefahr der Infection ist im Allgemeinen — wenigstens beim Erwachsenen — viel geringer anzuschlagen, als die Gefahr der Disposition. Deshalb sind Aerzte und Krankenwärter viel weniger gefährdet, als die Nadelschleifer, Steinmetzen oder Gefangene. — Da die Tuberculose eine exquisit kryptogenetische Infectionskrankheit darstellt, so sind die Contagionisten gegenüber den Hereditariern immer insofern im Nachtheil gewesen, als es bei der Ubiquität des Tuberkelbacillus, bei der Latenz der Infection und der Initialstadien nur ausnahmsweise gelingt, den positiven Nachweis zu führen, wo, wann und wie der Phthisiker sich inficirt hat.

Im Anschluss an diese allgemeinen Vorbemerkungen wendet sich der Vortragende zur Mittheilung der Resultate von Versuchsreihen, welche die Infectiosität von Milch und Fleisch tuberculöser Rinder betreffen.

Dass von Seiten der Milch perlsüchtiger Kühe eine Gefahr für die menschliche Gesundheit besteht, ist durch frühere Experimente bewiesen, da nach den von Johne gegebenen Zusammen-

stellungen die Fütterungsversuche mit derartiger Milch in ca. 30 Proc. positives und in ca. 60 Proc. negatives Resultat ergaben.

Die neuerdings von Herrn Dr. Carl Hirschberger im pathologischen Institute zu München angestellten Versuche über die Infectiosität der Milch perlsüchtiger Kühe sollten zunächst die Grösse dieser Gefahr, die Häufigkeit der Virulenz solcher Milch feststellen. Zu diesem Zwecke wurde unter Anwendung aller Cautelen aus dem Euter perlsüchtiger Kühe, die im Schlachthause zur Tödtung kamen, etwas Milch gewonnen und dieselbe in den Peritonealsack von Meerschweinchen geimpft. Unter 20 derartigen Fällen erwies sich die Milch 11 mal, also in 55 Proc. als zweifellos infectiös, wobei die Virulenz der Milch im Allgemeinen Hand in Hand geht mit dem Grade der Erkrankung des milchgebenden Thieres. — Unter 5 Fällen von hochgradiger Tuberculose der betreffenden Milchkühe ergaben die Probeimpfungen 4 mal positives, 1 mal negatives Resultat; in 6 Fällen von Perlsucht mittleren Grades waren die Impfungen 4 mal positiv, 2 mal negativ; endlich in 9 Fällen von geringgradiger Perlsucht war das Impfresultat 3 mal positiv, 6 mal negativ. Stellt man diese Ergebnisse übersichtlich zusammen, so ergiebt sich:

bei hochgradiger Perlsucht in 80 Proc. Infectiosität der Milch
" mittelgradiger " " 66 " " " "
" geringgradiger " " 33 " " " "

Der Nachweis von Tuberkelbacillen in derartiger infectiöser Milch gelang unter 20 Fällen nur einmal, so dass anzunehmen ist, dass entweder die Bacillen so sparsam in solcher Milch vorkommen, dass sie schwer oder gar nicht aufzufinden sind, oder dass das Gift in Form von Sporen in der Milch sich befindet. — Weiterhin haben diese Versuche mit Bestimmtheit gezeigt, dass auch bei gutem Ernährungszustande der Kühe die Milch infectiös sein kann und dass nicht blos bei generalisirter, sondern auch bei localer Tuberculose der Kühe die Milch infectiöse Eigenschaften besitzen kann.

Der Vortragende weist nun auf die grosse Häufigkeit der Perlsucht bei Kühen (mindestens 5 Proc.) hin, auf die Thatsache, dass die Thiere bis kurz vor der Schlachtung noch zur Milchproduction verwendet werden, ferner betont er den Umstand, dass die Kuhmilch eines der verbreitetsten Nahrungsmittel ist, welches die Hauptnahrung der Säuglinge und Kinder bildet und sehr häufig ungekocht genossen wird. — Andererseits wird durch das gewöhnliche Kochen das Gift wohl regelmässig zerstört, bei Mischung der Milch von gesunden und perlsüchtigen Kühen wird die Infectiosität sehr erheblich reducirt und endlich dürfte der Magensaft eine gewisse zerstörende Wirkung wenigstens auf die Bacillen ausüben — Dagegen beruht die nicht so seltene Tuberculose der Schweine mit grosser Wahrscheinlichkeit auf Milchinfection von Seiten der Kühe, die Tuberculose der Kühe pflanzt sich sicher durch intestinale Milchinfection auf die Kälber fort; bei Fütterung mit tuberculösen Producten erhält man nicht blos Tuberculose des Darms und der Gekrösdrüsen, sondern auch Tuberculose der Lymphdrüsen am Unterkiefer und Hals, kurz anatomische Ver-

änderungen, die gewissen Formen der Scrophulose der Kinder aufs Haar ähnlich sind.

Dass Kinder aus gesunden Familien nach länger dauerndem Genuss von Milch tuberculöser Kühe an Tuberculose erkrankten und starben, wurde wiederholt beobachtet. Dass im Uebrigen die Milch perlsüchtiger Kühe nicht die Hauptquelle der menschlichen Tuberculose bildet, geht schon daraus hervor, dass die letztere wenigstens beim erwachsenen Menschen in der Mehrzahl der Fälle in der Lungenspitze beginnt, eine Thatsache, die darauf hinweist, dass das Gift meist auf dem Wege der Inhalation in den Körper eindringt.

Wie bei anderen Infectionskrankheiten spielt bei der Entstehung der Tuberculose auch die Quantität des in den Körper aufgenommenen Giftes eine Rolle. Zur Prüfung dieser Frage in Bezug auf die Infectionsgefahr von Seiten der Milch wurden im pathologischen Institut Versuche [1]) mit verdünnter infectiöser Milch perlsüchtiger Kühe angestellt, die vorläufig einige nicht unwichtige Resultate zu Tage gefördert haben. Aus dem gesunden Euter einer mit allgemeiner Tuberculose behafteten Kuh wurde Milch gewonnen, die zu einigen Tropfen unverdünnt bei Impfung auf gesunde Meerschweinchen eine typische allgemeine Tuberculose erzeugte. Dieselbe Milch erwies sich in Verdünnungen von 1 : 50, 1 : 100, 1 : 200 als wirkungslos. — In einer weiteren Versuchsreihe erwies sich die Milch einer anderen hochgradig perlsüchtigen Kuh unverdünnt als virulent; bei einer Verdünnung von 1 : 25 ergab sich das überraschende Resultat, dass die Eingangspforte, in diesem Falle das Peritoneum, bei der Tödtung des Impfthieres sich vollständig normal erwies, während in der Milz, Leber, in den Lungen und in fast sämmtlichen Lymphdrüsen sich eine ausgesprochene acute Tuberculose vorfand. Bei stärkerer Verdünnung der infectiösen Milch im Verhältniss von 1 : 40, 1 : 50, 1 : 100 ergaben die Impfungen wie in der ersten Versuchsreihe ein durchaus negatives Resultat.

Aus diesen Versuchen schliesst der Vortragende, dass zum Zustandekommen einer tuberculösen Infection eine gewisse Menge von Gift nothwendig ist, dass der normale, wenig disponirte Organismus im Stande ist, ein gewisses Minimum von Tuberkelgift zu verarbeiten und unschädlich zu machen, Sätze, welche wohl auch für die Inhalationstuberculose, die in den Lungen beginnt, Geltung haben. Im Uebrigen ist die Eingangspforte nicht immer bestimmend für die Localisation im Körper; in Bezug auf die Infectionsgefahr von Seiten der Milch ist Sammelmilch der Milch einzelner Kühe wohl immer vorzuziehen.

Der Vortragende wendet sich weiter zur Erörterung der Frage, ob und inwiefern das Fleisch tuberculöser Thiere, namentlich der Rinder eine Gefahr für die menschliche Gesundheit involvirt.

Nach dem Vorgange Gerlach's, der vor nahezu 20 Jahren das Postulat aufstellte, dass das Fleisch perlsüchtiger Rinder unter allen

1) Ausgeführt von Herrn Cand. med. Franz Gebhardt.

Umständen vom menschlichen Genusse auszuschliessen sei, angestellte zahlreiche Versuche haben bekanntlich zu widerspruchsvollen Resultaten geführt. Da bei derartigen Fütterungsversuchen vielerlei unberechenbare Factoren mitspielen, so erachtete Bollinger es für nothwendig, zuerst die Cardinalfrage experimentell zu prüfen, ob überhaupt das Fleisch perlsüchtiger Rinder das Tuberkelgift enthält oder nicht.

Die pathologisch-anatomischen Erfahrungen bei der menschlichen und thierischen Tuberculose lehren mit Sicherheit, dass die quergestreifte Musculatur von allen Körperorganen vielleicht am wenigsten für die Entwicklung tuberculöser Herde disponirt ist. Ferner haben directe bacteriologische Untersuchungen gezeigt, dass Tuberkelbacillen im menschlichen Blute sich nur bei acuter allgemeiner Miliartuberculose nachweisen lassen, so dass der Muskel als Träger des Tuberkelgiftes von vorneherein wenig verdächtig erscheint, namentlich bei tuberculösen Thieren, die doch nur ausnahmsweise im Endstadium der Krankheit zur Schlachtung kommen. Zur Prüfung dieser Frage wurde ebenfalls die intraperitoneale Impfung als das feinste Reagens auf die Infectiosität verdächtiger Substanzen benutzt.

Zu diesem Zwecke wurde unter Beobachtung der erforderlichen Cautelen aus dem Muskelfleisch von 12 an Perlsucht verschiedenen Grades erkrankten Rindern durch Auspressen — mittelst einer Fleischpresse — eine mässige Menge Fleischsaft gewonnen [1]), der direct auf Meerschweinchen geimpft wurde. Als Resultat ergab sich, dass sämmtliche 16 Impfthiere bei der nach entsprechender Zeit vorgenommenen Tödtung sich als vollständig gesund erwiesen. Demnach ist das Fleisch tuberculöser Rinder nicht infectiös oder enthält das Gift zum Mindesten in so minimaler Menge, dass der aus demselben gewonnene Saft bei der Impfung unwirksam bleibt. —

Mit einigem Vorbehalte in Bezug auf die Infectiosität des Fleisches tuberculöser Rinder bestätigen diese Versuche im Wesentlichen eine früher ausgesprochene und begründete Anschauung des Referenten, dass die Gefahr von Seiten der Milch tuberculöser Kühe eine grössere ist, als die von Seiten des Fleisches. — Eine Infection des Fleisches tuberculöser Thiere wäre allenfalls noch in der Weise denkbar, dass beim Schlachten und der Zerlegung der Thiere, namentlich bei der Auslösung tuberculös erkrankter Organe und Theile eine postmortale Verunreinigung des Fleisches mit Tuberkelgift stattfinden könnte. [2])

---

1) Ausgeführt von Herrn Cand. med. Wilhelm Kastner.

2) Um jedem Missverständniss vorzubeugen, möchte Referent mit Rücksicht auf die praktische Fleischbeschau hier ergänzend ausdrücklich betonen, dass trotz des negativen Resultates der oben mitgetheilten Versuche das Fleisch tuberculöser Thiere nicht ohne Weiteres und durchweg zum menschlichen Genusse zuzulassen sei. Abgesehen von der nicht sehr grossen Zahl der Versuche mit negativem Resultat ist immer noch die Frage nach der Ekelhaftigkeit und damit nach der Gesundheitsschädlichkeit solchen Fleisches in jedem einzelnen Falle zu stellen und zu beantworten.

Um die Infection der Milch, die wohl auf dem Wege der Blutbahn stattfindet, zu erklären, nimmt Bollinger an, dass die während der Lactation functionell hyperämische Milchdrüse als Ausscheidungsorgan für den Tuberkelpilz fungirt, wie dies experimentell für gewisse pyogene Spaltpilze constatirt wurde, wobei wahrscheinlich die bereits von Koch als Träger des Tuberkelgiftes urgirten Leukocyten, die bekanntlich in der secernirenden Milchdrüse überaus zahlreich sich vorfinden, eine Hauptrolle spielen.

Wenn auch das Kochen der Milch ein zuverlässiges Schutzmittel gegen die in Rede stehende Gefahr von Seiten dieses Nahrungsmittels bildet, so unterliegt es doch keinem Zweifel, dass bei zahlreichen Fällen von Tuberculose der Kinder, in denen der Process primär nicht in der Lunge, sondern in anderen Organen, besonders in denen des Unterleibs, in den Lymphdrüsen, Gelenken oder Knochen einsetzt, dass bei jenen Fällen von Tuberculose, wo eine anderweitige Infectionsquelle (Verkehr mit tuberculösen Individuen) ausgeschlossen werden kann, die Milch perlsüchtiger Kühe bei ihrer erwiesenen hochgradigen Infectiosität immer wieder als gefährlicher Zwischenträger des Giftes in Frage kommen muss. Als Ersatz für die ungekochte Kuhmilch schlägt Bollinger die Ziegenmilch vor, da nachweisbar Ziegen höchst selten mit Tuberculose behaftet sind.

Am Schlusse seiner Betrachtungen über die Gefährlichkeit von Milch und Fleisch perlsüchtiger Rinder giebt Bollinger der Meinung Ausdruck, dass der Perlsucht der Rinder zweifellos alle Charaktere einer gemeingefährlichen Thierseuche zukommen. Abgesehen von der Gefahr von Seiten der Milch für die menschliche Gesundheit ist die Perlsucht wirthschaftlich ein grosser Schaden für die thierproducirende Landwirthschaft. Während der Staat den Kampf gegen eine Reihe von Thierseuchen (Rinderpest, Rotz, Wuth, Milzbrand, Lungenseuche) erfolgreich aufgenommen hat, geschieht gegen die häufigste Krankheit des Rindes gar nichts, wie auch die Thierzüchter noch keinen Versuch gemacht haben, die Verbreitung der Tuberculose unter den Rindern zu bekämpfen. Trotz der grossen Schwierigkeiten, die sich bei Bekämpfung einer so häufigen und meist latent verlaufenden Krankheit ergeben, bezweifelt Bollinger nicht, dass über kurz oder lang wenigstens ein Versuch in dieser Richtung gemacht werden muss.

Im zweiten Theile seines Vortrages bespricht Bollinger die Frage von der Heilbarkeit der menschlichen Tuberculose. Neben der künstlichen Heilung, welche von den Chirurgen häufig bei der operativen Behandlung der Gelenk-, Knochen- und Drüsentuberculose erzielt wird, existirt eine Spontanheilung, die selten bei Knochen- und Gelenktuberculose, häufiger bei Tuberculose der Lymphdrüsen und der Lungenspitzen constatirt werden kann. Bei ungefähr 1/4 aller erwachsenen Menschen, die nicht an Tuberculose zu Grunde gehen, finden sich in München — und wahrscheinlich auch anderswo — tuberkelverdächtige Spitzenaffectionen. — Bei der grossen Schwierigkeit, mit blossem Auge oder auch mit Hülfe des Mikroskopes zu entscheiden, ob solche ältere Localprocesse als geheilt zu

betrachten seien, oder als nur im Ruhezustand, im Stadium der Latenz befindliche tuberculöse Herde, wurden im pathologischen Institut zu München 26 Fälle solcher Spitzenaffectionen beim Menschen experimentell auf ihre Infectiosität geprüft [1]). Das Resultat war, dass von 26 Fällen suspecter Spitzenaffectionen der Lunge sich nur 7 = 27 Proc. als nicht infectiös erwiesen haben. Jede suspecte Spitzenaffection der Lunge — und wahrscheinlich auch jede analoge Affection der Lymphdrüsen — ist als infectiös und nicht geheilt anzusehen, so lange noch käsige oder käsig-kalkige Producte vorhanden sind.

Als vollständig geheilte Fälle von Spitzentuberculose der Lunge beim Menschen sind nur jene anzusehen, die als einfache narbige Schwielen mit oder ohne kalkige Einlagerungen angetroffen werden.

Wie das Tuberkelgift ausserhalb des Körpers im eingetrockneten Zustande ungefähr $^1/_2$—$^3/_4$ Jahr seine Virulenz zu bewahren im Stande ist, so besitzt dasselbe auch im Körper eine enorme Tenacität, wobei auch die Möglichkeit einer fortgesetzten Re-Infection der Gewebe in der Umgebung älterer Herde zuzulassen ist.

Den Schluss des Vortrages bilden einige Mittheilungen über die Prophylaxis der Tuberculose. In den Waisenhäusern zu Nürnberg (E. Stich) und zu München (Schnizlein), wo die Mehrzahl der Kinder mehr oder weniger intensiv erblich belastet ist, konnte übereinstimmend die wichtige Thatsache constatirt werden, dass die Tuberculose bei den Zöglingen gar nicht vorkommt. Die vorzüglichen hygienischen Verhältnisse (peinliche Reinlichkeit, ausgiebige Ventilation, fortwährende Abhärtung und reichliche Bewegung der Kinder in frischer Luft) der genannten Waisenhäuser sind also offenbar im Stande, sowohl die erbliche Belastung zu bekämpfen, als auch die Infection hintanzuhalten. Ausserhalb der Waisenhäuser und namentlich infolge des weiteren Zusammenlebens mit ihren Eltern wäre sicher ein erheblicher Theil dieser Kinder unter den ungünstigen hygienischen Verhältnissen der Grossstadt der Tuberculose verfallen. — Es sollten demnach die Kinder tuberculöser Eltern, wo die Verhältnisse es gestatten — was allerdings in der Mehrzahl der Fälle nicht möglich sein wird — aus deren Umgebung entfernt werden.

Den Schluss des Vortrages bilden die Demonstration einer Karte über die geographische Verbreitung der Tuberculose in Mitteleuropa und Bemerkungen über die Zunahme der Tuberculose in den letzten Jahrzehnten, die wahrscheinlich mit dem Steigen der Fabrikbevölkerung, der Zunahme der Staubgewerbe und mit dem rapiden Wachsthum der grösseren Städte im Zusammenhange steht.

---

1) Von Herrn Dr. Kurlow aus St. Petersburg.

XIX.

Aus dem anatomischen Institute der Kgl. Thierarzneischule zu Dresden.

Die Arterienanastomosen des Hundes und die Bedeutung der Collateralen für den thierischen Organismus.

Von

Hermann Baum.

Bekanntlich kommt Verstopfung oder sonstige Verlegung einzelner Arterien ziemlich häufig vor. Als Folge derselben ist theoretisch zu befürchten, dass der von dem verlegten Gefässe ursprünglich versorgte Körpertheil von jeder Blut- und Ernährungszufuhr abgeschnitten wird. Bei der äusserst günstigen und vortheilhaften Einrichtung des ganzen thierischen Körpers, welche es ihm ermöglicht, sich bis zu einem gewissen Grade vor Krankheitsursachen zu schützen und dadurch vor Krankheiten zu bewahren und, falls letztere wirklich eintreten, dieselben vermittelst der Selbstheilung in die normalen Zustände zurückzuführen [1]), ist es jedoch klar, dass auch das Circulationssystem wichtige regulatorische Einrichtungen besitzt, welche geeignet sind, die in der Circulation der Säfte eintretenden Störungen zu hindern oder auszugleichen. Diese regulatorischen Einrichtungen und regulatorischen Vorgänge müssen sogar sehr ausgedehnte und mannigfaltige sein, da sehr häufig und allerorten Gelegenheit zu Circulationsstörungen gegeben ist. Von den einzelnen in Betracht kommenden Einrichtungen ist, abgesehen von der Elasticität und Contractilität der Gefässwände und der Eigenschaft des Herzens, zu hypertrophiren und sich überhaupt durch Zahl und Stärke seiner Contractionen den wechselnden Verhältnissen anzupassen u. s. w., in erster Linie die Bildung von Anastomosen zu nennen. Wir verstehen unter

1) S. Ellenberger's Therapie. I. Theil: Selbstschutz und Selbstheilung.

Anastomosen bekanntlich die Verbindung zweier Gefässe oder zweier Aeste desselben Gefässes mit einander und unterscheiden je nach den einzelnen Gefässen Capillaranastomosen, Venenanastomosen und Arterienanastomosen. Im Nachstehenden wollen wir uns nur mit letzteren befassen. Die Frage über die Ausdehnung und Bedeutung der Capillaranastomosen und über Endarterien in den einzelnen Körpertheilen und Organen bedarf einer besonderen Lösung. Wir bezeichnen mit Arterienanastomosen die Verbindung zwischen Aesten einer oder verschiedener Arterien, bevor dieselben sich vollständig in Capillaren auflösen; wir fordern ferner von ihnen, dass sie noch ein verhältnissmässig weites Lumen besitzen und im gefüllten, d. h. injicirten Zustande mindestens mit unbewaffnetem Auge noch deutlich zu sehen und zu präpariren sind, wozu ein Durchmesser von 0,5 Mm. vollkommen genügt. Entweder besteht nun die Anastomose darin, dass Zweige aus einem grösseren Gefässe abgehen und später wieder in dasselbe einmünden (Collateralen im engeren Sinne) oder aber darin, dass Zweige verschiedener Arterien sich mit einander verbinden (Collateralen im weiteren Sinne); das Letztere kann in der Weise geschehen, dass ein Gefäss mit einem anderen nicht nur einmal, sondern mehrere Male anastomosirt, oder dass ein Gefäss nicht nur mit einem, sondern mit einer ganzen Anzahl anderer Gefässe in Verbindung steht. In jedem Falle ist durch die Collateralen aber immer die Möglichkeit gegeben, dass das Blut nicht nur auf der Hauptbahn, sondern auch noch auf einem oder mehreren Nebenwegen zu einem gewissen Körperbezirke hinströmt. Diese letzteren Bahnen bezeichnen wir als „Collateralkreislauf".

Ehe ich jedoch auf die Beschreibung der speciellen anatomischen Verhältnisse der Anastomosen und Collateralen, ihre Leistungsfähigkeit u. s. w. eingehe, will ich noch versuchen, im Allgemeinen die grosse Bedeutung derselben sowohl für den thierischen Körper, als auch für denjenigen, der sich mit den Verhältnissen desselben beschäftigt, also für den Arzt und Thierarzt hervorzuheben. Wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, fliesst durch die Collateralen stets ein Theil des arteriellen Blutes zur Seite des Hauptarterienstammes, wodurch eine event. Stellvertretung des letzteren bei seiner Verlegung ermöglicht wird. Die Bedeutung der Collateralen muss naturgemäss eine um so grössere sein, je öfter sie stellvertretend für verlegte Arterien eintreten müssen; dies Letztere ist im lebenden Körper vor Allem

bei den Thrombosen und Embolien der Fall. Es findet dann stets von der Einmündungsstelle der Collateralbahn in die Hauptbahn an ein Rückfliessen des Blutes in letztere und deren Aeste und Zweige bis zur verlegten Stelle statt. Gleichzeitig geht damit immer eine Erweiterung der Anastomosen einher, welche unter Umständen sehr hochgradig werden kann.

Als Beispiel dafür, wie bedeutend event. die Erweiterung wird, diene folgender Fall [1]): Bei der Section einer 65jährigen Frau waren die Art. coeliaca und die beiden Art. mesentericae vollkommen obliterirt. Trotzdem füllten sich bei der dann vorgenommenen Injection alle Eingeweidegefässe und zwar durch die ganz bedeutend erweiterten Anastomosen; es zeigte sich, dass die Art. phrenica sinistra die Grösse einer Art. radialis (also ca. doppelt so stark als normal) erreicht hatte; die Art. haemorrhoidalis superior aber theilte sich in 2 Aeste, von denen der eine die Grösse einer Art. brachialis, der andere die einer Art. axillaris besass; beide zusammen waren demnach 4- bis 5mal so weit als eine normale Haemorrhoidalis superior.

Ueber die Bedeutung der Collateralen für die Thrombosen und Embolien ist in allen Lehrbüchern der Pathologie im Allgemeinen der Gedanke ausgeführt, dass die Folgen des arteriellen Verschlusses für das von dem betreffenden Gefässe versorgte Gebiet sich darnach richten, ob eine Anastomose resp. Collaterale vorhanden ist, oder ob eine solche fehlt, und welche Bedingungen für die Herstellung eines Collateralkreislaufes zugegen sind.

Der Pathologe kann sich diese Folgen in jedem einzelnen Falle natürlich erst dann richtig erklären, wenn er die anastomotischen Verhältnisse genau kennt. Ebenso deutlich wie die Thrombosen und Embolien zeigen uns zahlreiche in der Literatur aufgeführte Fälle von Obliterationen und plötzlichen Unterbindungen selbst ganz grosser Gefässe, welche Bedeutung wir den Anastomosen beilegen müssen. In gleicher Weise sprechen viele Beispiele aus der Chirurgie für die Wichtigkeit der Collateralen. Wie oft müsste Nekrose und Brand umschriebener Körpertheile eintreten, deren Arterien verlegt sind, wenn das Nährmaterial nicht von anderer Seite her auf anastomotischem Wege zugeführt werden könnte! Nach einer grossen Operation mit bedeutenden Gefässunterbindungen würden grosse Theile absterben, träten nicht die Anastomosen und Collateralen in so vorzüglicher Weise stellvertretend ein. Erst die letzteren erklären dem Chirurgen

1) Dr. John Chiene, Journal of Anatomy. 2. Ser. III. p. 65.

verschiedene Wundheilprocesse und viele während und nach der Operation eintretende Zufälle. Die grosse Anzahl der Anastomosen lehrt ihn, weshalb grössere Gefässe nach Durchschneidung an beiden Enden, sowohl dem centralen wie peripheren, bluten, so dass er beide Theile unterbinden muss, will er den gehofften Erfolg erzielen. Interessanter noch als diese schon längst bekannte Thatsache erscheint mir ein Punkt, der bis jetzt viel zu wenig Berücksichtigung gefunden hat und der doch gerade bei Operationen eine so grosse Bedeutung erlangen kann. Nach der ganzen Entwicklung des Arteriensystems müssen wir nämlich annehmen, dass eine grosse Anzahl der Varietäten einer Arterie durch abnorme Entwicklung normaler Anastomosen entsteht. Da dieselben aber gewöhnlich die gleiche Stärke erreichen wie die normalen Arterien, so erhalten sie damit für den Operirenden auch dieselbe Bedeutung, wie diese, und erfordern wo möglich die gleiche Kenntniss. Die letztere ergiebt sich in vielen Fällen aber ohne Weiteres aus der Kenntniss der normalen Anastomosen. — Der Chirurg wird ausserdem, gestützt auf eine ausführliche Kenntniss der Collateralen, sich leichter zu grösseren Operationen entschliessen können, vor Allem zu solchen, die mit bedeutenden Gefässunterbindungen verbunden und deshalb anscheinend sehr gefährlich sind, sobald er nur weiss, dass er ohne Bedenken und ohne Gefahr für den betreffenden Theil selbst die grössten Gefässe verlegen kann, weil dieselben nach dieser Verlegung von gewaltigen und zahlreichen Anastomosen ersetzt werden (s. S. 291). Er wird sogar bis zu einem gewissen Grade unvollkommene Operationsverfahren vervollkommnen können. Dies Letztere gilt besonders für die Unterbindung von Blutgefässen bei Exstirpation von Geschwülsten, zur Heilung von Gefässgeschwülsten, Schmerzen verschiedener Art, von traumatischen Aneurysmen, Blutungen u. s. w., wie sie vereinzelt in der Thierheilkunde, häufiger und schon seit längerer Zeit in der Menschenheilkunde, allerdings fast stets mit mangelhaftem Erfolge ausgeführt wurden. In der Veterinärmedicin versuchte man die Unterbindung einzelner zuführender Arterien zur Heilung von Hufkrebs, sodann die Unterbindung der Art. spermatica interna, um die Hoden verschiedener Hausthiere zur Atrophie zu bringen, statt sie operativ zu entfernen; Alles jedoch fast ohne Erfolg.

Von den in der Literatur der menschlichen Medicin angeführten Fällen seien nur erwähnt die Unterbindung der Carotis

externa [1]) zur Heilung von Gesichtsschmerzen, Gesichtskrebs, Blutungen, Aneurysmen u. s. w., die Unterbindung der Art. lingualis bei Zungenepitheliom [2]), der Art. hypogastrica bei Glutäalaneurysma [3]), der Art. spermatica interna bei den verschiedensten Hodengeschwülsten [2]), vor Allem auch die Unterbindung der Art. femoralis bei Elephantiasis [3]) u. s. w. In den weitaus meisten Fällen aber finden wir, dass der Erfolg nur ein sehr vorübergehender war, ohne dass man sich die inneren Ursachen recht erklären konnte. „Die Frage wurde", so heisst es wörtlich in Schmidt's Jahrbüchern. Bd. 166. S. 149, „nicht weiter verfolgt, bis sie zu Ende des vorigen Jahrhunderts von Neuem wieder auftauchte und besonders bei verschiedenen Kropfarten die Unterbindung in Anwendung kam. Die neueren Untersuchungen haben trotz Broca's interessanten Untersuchungen immerhin nur einen mangelhaften, resp. vorübergehenden Erfolg gehabt und deuten nur eben darauf hin, dass ein weiteres Eingehen doch nicht so einfach abgewiesen werden darf." Mit diesem Resultate stimmen fast alle anderen Berichte von Unterbindungen der verschiedensten Arterien zu den genannten Zwecken überein, so dass man die Unterbindung bisher höchstens als ein Palliativmittel betrachten konnte. Nur bei den Hodengeschwülsten hat man fast immer mit der Unterbindung der Art. spermatica interna günstige Erfolge erzielt. — Wie schon oben erwähnt, konnte man sich diesen mangelhaften Erfolg, der selbst die Unterbindung der so gewaltigen Art. femoralis bei Elephantiasis ohne Einfluss auf das Leiden, ja ohne Einfluss auf die Weiterentwicklung desselben erscheinen liess, nicht recht erklären. Und doch ist die Lösung der Frage eine so einfache. Ein Blick auf die S. 286 angeführten Unterbindungsversuche und auf die S. 298 beginnende Anastomosentafel erklärt uns im Augenblicke, dass der Erfolg gar kein anderer, als ein relativ ungünstiger und vorübergehender sein konnte. Wenn die Unterbindung der Art. cruralis, die Unterbindung beider Carotiden u. s. w. schon auf die Injection mit einer später zu erwähnenden Gypsmasse vollkommen ohne Einfluss ist (s. S. 287 u. 289), dann wird auch die Verlegung der entsprechenden Arterien im Körper durch Thromben u. s. w. die Blutzufuhr zu dem betreffenden Körpertheile nicht sehr beein-

1) Madelung, 46 Fälle von Unterbindung der Carotis externa. Archiv f. klin. Chir. 1874. Bd. XVII. 4. S. 511.

2) Schmidt's Jahrbücher der gesammten Medicin. Bd. 166. S. 149.

3) Ebendas. Bd. 150. S. 308.

trächtigen können. Die Erklärung für dieses auf experimentellem Wege gewonnene und durch die Praxis bestätigte Resultat aber ergiebt sich ohne Weiteres aus der Betrachtung der Unmasse von Anastomosen (s. Anastomosentafel), aus der Thatsache, dass fast jede Arterie nicht nur durch ein, sondern durch mehrere und oft sogar durch viele Collateralgefässe vertreten werden kann. Die am Schlusse dieses Artikels beigegebene Anastomosentafel wird die erwähnten Verhältnisse besser veranschaulichen, als es vielleicht die ausführlichste Beschreibung thun würde. Nur für die Art. cruralis und Aa. carotides habe ich, theils weil dieselben grösseres Interesse beanspruchen, theils um wenigstens an einigen Beispielen das Gesagte zu erläutern, S. 288 u. 289 versucht, die grösseren Collateralbahnen zusammenzustellen; für die übrigen Arterien und für den einzelnen Specialfall kann es Jedermann mit Leichtigkeit aus der Anastomosentafel selbst thun. — Mit Hülfe der letzteren wird nun aber auch der Chirurg im Stande sein, in jedem einzelnen Falle aus der Zahl der Collateralen ermessen zu können, welchen Einfluss die Unterbindung einer Arterie voraussichtlich ausüben wird; er wird ferner gewiss bei manchen Operationen den bisher vergebens erhofften Erfolg erzielen können, wenn er statt des Hauptgefässes allein auch dessen Hauptcollaterale mit unterbindet. Es bleiben dann zwar noch kleinere Anastomosen übrig; dieselben werden aber nur so viel Blut zuführen, dass sie die Ernährung des betreffenden Theiles ermöglichen und so denselben vor Absterben schützen. Diese Verhältnisse finden wir, und dies ist der beste Beweis für das Gesagte, bei den Unterbindungen der Spermatica interna bei Hodengeschwülsten. Hier speciell können die Collateralgefässe bei Weitem nicht das Hauptgefäss vollkommen ersetzen, sondern sind gerade nur noch im Stande, das nöthige Normal-Ernährungsmaterial zuzuführen, weshalb auch gerade die Unterbindungen der Art. spermatica interna eine so glänzende Ausnahme betreffs des erzielten Erfolges machen.

Auch für den Physiologen und den Kliniker besitzen die Collateralen grosse Bedeutung. Der Erstere wird mit der weitergehenden und tieferen Kenntniss sowohl der Zahl der Anastomosen, als vor Allem auch der speciellen Art und Weise ihrer Bildung immer bedeutendere und wichtigere Rückschlüsse auf die Gleichmässigkeit der Blutvertheilung und den Blutdruck ziehen können. Der Kliniker wird sich manches unerklärliche Krankheitssymptom erklären und sowohl für den Verlauf, als auch

die Prognose gewisser Leiden wichtige Anhaltspunkte finden können.

Die angeführten Beispiele und Thatsachen mögen genügen, zu zeigen, dass die Bedeutung der Anastomosen und Collateralen sowohl für den thierischen Körper eine ausserordentlich grosse ist, als auch für denjenigen, der sich mit den Verhältnissen desselben beschäftigt, sowohl den Pathologen, wie den Physiologen, den Kliniker wie den Chirurgen. Und doch ist gerade dieses Gebiet zu stiefmütterlich behandelt worden, sowohl was die anatomischen Verhältnisse, als die Bedeutung und Wichtigkeit der Anastomosen anbetrifft. Die Veterinäranatomien führen eine im Verhältniss zur Wirklichkeit nur verschwindend kleine Anzahl von Anastomosen an; ebenso wird in vielen Lehrbüchern der Anatomie des Menschen den Anastomosen nicht diejenige Berücksichtigung zu Theil, die ihnen gebührt. Dazu kommt, dass entsprechende experimentelle Versuche über die Bedeutung und die Leistungsfähigkeit der Anastomosen, soweit mir bekannt, fehlen. Da ich nun gelegentlich einer mit meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. Ellenberger gemeinsam begonnenen Bearbeitung einer topographischen Anatomie des Hundes die beste Gelegenheit hatte, die erwähnten Verhältnisse genau zu studiren, so hielt ich es für angezeigt, die gewonnenen Erfahrungen und Resultate der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Technik. Um das arterielle Gefässsystem bis in seine feineren Verzweigungen verfolgen zu können, ist es bekanntlich Hauptbedingung, dasselbe mit einer flüssigen Masse, die nach längerer oder kürzerer Zeit fest wird, zu füllen. Die Wahl einer passenden Injectionsflüssigkeit ist von grosser Wichtigkeit. Es wurden mehrere der gebräuchlicheren Injectionsmassen versucht, von denen sich schliesslich Gyps, der freilich in geeigneter Weise zubereitet wurde, am besten bewährte. Die Injectionen mit Wachs und Leim ergeben zwar sehr schöne Präparate, haben aber den grossen Nachtheil, dass man sowohl die Injectionsmasse, als auch das zu injicirende Thier fortwährend warm erhalten muss. Leim geht ausserdem durch die Capillaren hindurch. Bei der Injection füllen sich deshalb neben den Arterien gleichzeitig die Venen und Capillaren mit, so dass ein Präpariren im anatomischen Sinne kaum ausführbar ist; bei der Injection einzelner Theile kommt noch dazu, dass der Leim an allen abgeschnittenen Stellen selbst aus den Capillaren ausfliesst. Auch der Zusatz von Ultramarin verhindert es nicht vollkommen, dass der Leim durch die Ca-

pillaren hindurchgeht. Dazu kommt noch der weitere Uebelstand, dass beide Substanzen verhältnissmässig theuer sind, was bei ausgedehnten Injectionen wohl zu berücksichtigen sein dürfte. Ich versuchte deshalb einige andere kalte Injectionsflüssigkeiten, und zwar die Teichmann'sche Masse und den Gyps. Erstere wurde nach der von Teichmann angegebenen Vorschrift[1]) zubereitet und injicirt und liess sehr schöne Erfolge erzielen; die Masse lässt sich beim vollkommen erkalteten Thiere injiciren und dringt bis in die feinsten Arterien ein, ohne in die Capillaren überzugehen; die Gefässe werden ausserdem nicht brüchig, sondern bleiben biegsam und geschmeidig. Da jedoch die Masse sehr sorgfältig hergestellt werden muss, so nimmt dies viel Zeit in Anspruch, selbst dann noch, wenn man sich eine grössere Menge auf einmal zubereitet und dann immer einen Theil derselben direct vor der Injection mit Aether verreibt; ein einziges Partikelchen, das man beim Reiben nicht mit trifft, macht die ganze Injection illusorisch; ausserdem ist die Masse sehr theuer. Sie wird sich deshalb zu vereinzelten Injectionen sehr gut empfehlen, sich aber nur schwer zu umfangreichen Injectionen verwenden lassen. Die geschilderten Nachtheile der erwähnten Injectionsmassen kommen in Wegfall beim Gyps. Will man gute Gypsinjectionen, bei denen auch die feinsten Arterien gefüllt werden, haben, dann muss man die Gypsinjectionsmasse besonders zubereiten. Das im hiesigen Institute vorzugsweise angewendete Verfahren ist folgendes: Feinster Formergyps wird möglichst gleichmässig mit Wasser im ungefähren Verhältniss von 1:8—10 zu einer ziemlich dünnen Flüssigkeit angerieben und die letztere dann unter Anwendung von Druck durch Leinwand geseiht.[2]) Man erhält dadurch eine Masse, die sich bequem am vollkommen erkalteten Cadaver injiciren lässt und die deshalb, weil sie infolge des Durchseihens keine gröberen Partikelchen mehr enthält, bis in die feinsten Arterien eindringt. Wenn man möglichst gleichmässig und langsam, aber unter allmählich steigendem Drucke, der schliesslich einen sehr hohen Grad erreichen kann, injicirt, so gelingt es fast jedesmal, das ganze Arteriensystem

1) Teichmann, Kitt als Injectionsmasse und die Methoden der Gefässinjection mit demselben, übersetzt von Dr. Szpilmann in der Vierteljahresschrift für wissensch. Veterinärkunde. Bd. LIX. S. 157.

2) Die Anregung zu dieser Idee verdanke ich meinem Freunde Herrn Prosector Edelmann.

vollkommen und gleichmässig bis in die feinsten Verzweigungen von 0,2—0,3 Mm. Durchmesser zu injiciren. Natürlich muss man die übrigen allgemeinen Bedingungen für Injectionen erfüllen und vor Allem auch vor der Injection die Blutgerinnsel aus dem Gefässe, in welches man die Cantile einsetzen will, sorgfältig mit der Pincette entfernen. Die Masse genügt, um alle und selbst die feinsten Arterienanastomosen zu injiciren. Welche Erfolge man erreichen kann, beweisen überdies am besten die mit der geschilderten Injectionsmasse erzielten Resultate, die folgende Darstellung des Verhaltens der Anastomosen sowie die beigegebene Anastomosentafel, die angestellten Unterbindungsversuche und Einzelinjectionen. Zu den genannten Vortheilen kommt noch hinzu, dass die Masse äusserst billig und leicht und schnell herzustellen ist, so dass man sie zu ausgedehnten Injectionen und Injectionsversuchen ohne Bedenken verwenden kann. Ein Nachtheil, den die gewöhnlichen Gypsinjectionsmassen, bei denen das Durchseihen in Wegfall kommt, haben und der darin besteht, dass die Gefässe infolge der starren, unnachgiebigen Gypsmasse brüchig werden, wird durch das Durchseihen vermieden; die Gefässe bleiben ziemlich weich und biegsam, ähnlich wie bei der Teichmann'schen Masse, weil der Gypsgehalt ein relativ niedriger ist. Es dauert natürlich auch etwas länger als bei ungeseihtem Gypse, aber bei Weitem nicht so lange, als beim Leim und Wachs, ehe die Masse fest wird, so dass man nicht direct nach der Injection die Gefässe anschneiden darf. Endlich lässt sich die letztere in verschiedener Weise färben, vor Allem mit Berlinerblau, Ultramarinblau, Chromgelb u. s. w. Dieselbe gewährt also alle Vortheile, die vom anatomischen Standpunkte aus zu fordern sind.

Versuchsresultate. Als erstes Resultat wurde constatirt, dass nach jedem Organe, vor Allem aber auch nach jedem Muskel mehrere Arterien hinziehen, so dass derselbe also von verschiedenen Seiten mit arteriellem Blute versorgt wird. Die Gefässe stammen ausserdem immer von verschiedenen Arterien, oder entspringen doch mindestens von verschiedenen grossen Aesten eines Hauptstammes. In vielen Fällen gehen 2, in den meisten jedoch mehr, oft sogar 6—8 Arterien zu einem Muskel. Es würde zu weit führen, die sämmtlichen Organtheile des Hundekörpers in Rücksicht auf diese Verhältnisse zu beleuchten; es muss in diesem Punkte auf die später erscheinende Anatomie verwiesen werden. Als Beispiel will ich, um die ausgesprochene Thatsache zu beweisen,

wenigstens eine Zusammenstellung der Muskeln der Schulter und des Vorarmes mit ihren arteriellen Gefässen geben:

M. supraspinatus: 1. Art. subscapularis, 2. Art. transversa cervicis, 3. Art. scapularis medialis, 4. Art. acromialis.

M. infraspinatus: 1. Art. subscapularis, 2. Art. circumflexa humeri posterior, 3. Art. circumflexa scapulae, 4. Art. acromialis.

M. deltoideus pars acromialis: 1. Art. circumfle humeri posterior, 2. Art. acromialis.

M. deltoideus pars scapularis: 1. Art. subscapularis, 2. Art. circumflexa humeri posterior, 3. Art. acromialis.

M. subscapularis: 1. Art. subscapularis, 2. Art. circumflexa scapulae, 3. Art. transversa cervicis, 4. Art. scapularis medialis.

M. teres major: 1. Art. subscapularis, 2. Art. circumflexa humeri anterior.

M. teres minor: 1. Art. circumflexa humeri posterior, 2. Art. subscapularis.

M. coraco-brachialis: 1. Art. circumflexa humeri posterior, 2. Art. circumflexa humeri anterior.

M. anconaeus longus: 1. Art. subscapularis, 2. Art. profunda brachii, 3. Art. circumflexa humeri posterior, 4. Art. circumflexa scapulae, 5. Art. collateralis ulnaris, 6. Art. interossea externa.

M. anconaeus internus: 1. Art. profunda brachii, 2. Art. collateralis ulnaris.

M. anconaeus externus: 1. Art. circumflexa humeri posterior, 2. Art. profunda brachii.

M. anconaeus parvus: 1. Art. circumflexa humeri posterior, 2. Art. interossea externa.

M. anconaeus posterior: 1. Art. profunda brachii, 2. Art. circumflexa humeri posterior, 3. Art. circumflexa humeri anterior.

M. extensor cubiti longus: 1. Art. profunda brachii, 2. Art. collateralis ulnaris, 3. Art. interossea externa.

M. brachialis internus: 1. Art. circumflexa humeri posterior, 2. Art. collateralis radialis, 3. Art. radialis lateralis superior.

M. biceps brachii: 1. Rami musculares der Art. brachialis, 2. Art. radialis lateralis superior, 3. Art. circumflexa humeri anterior.

Als zweites Hauptresultat fand ich, dass die sämmtlichen Arterien eines Körpertheiles unter einander in Verbindung stehen und zwar nicht etwa allein durch das Capillargebiet, sondern auch durch grössere Anastomosen. Die Richtigkeit dieses Satzes lässt sich am besten experimentell dadurch beweisen, dass man z. B. die sämmtlichen, oben angegebenen Gefässe des M. anconaeus longus bis auf ein einziges unterbindet und letzteres injicirt; nunmehr füllen sich alle dem Anconaeus longus das arterielle Blut zuführenden Gefässe. Ich habe derartige Versuche immer mit dem gleichen Erfolge sehr oft und an den verschiedensten Muskeln und Or-

ganen angestellt (s. auch Unterbindungsversuche und Einzelinjectionen S. 286 u. 291). Da die zu den Versuchen verwendete Gypsmasse nicht in die Capillaren, sondern nur bis in die feinsten Arterien eindringt, so ist damit gleichzeitig bewiesen, dass die Verbindung zwischen den einzelnen Gefässen und die Möglichkeit des Ueberganges der Injectionsmasse von dem einen in das andere nicht durch das Capillargebiet, sondern durch gröbere Anastomosen erreicht wird. Wenn sich dies aber schon mit dem immerhin schwer beweglichen Gypse erzielen lässt, wie viel mehr muss es dann nicht im lebenden Körper durch das viel dünnflüssigere und leicht beweglichere Blut der Fall sein? Wir können deshalb behaupten, dass bei vielen Körperbezirken ohne erhebliche Gefahr für dieselben sämmtliche zuführenden Gefässe bis auf ein einziges verlegt werden können, weil das eine freie Gefäss vermöge seiner Anastomosen allen anderen Gefässgebieten genügend Blut zuführt. Wenn die einzelnen Gefässgebiete nur durch das Capillargebiet in Verbindung ständen, dann würde der Blutdruck nicht genügen, durch letzteres hindurch den Gefässbezirk der Arterien zu füllen. — Weiterhin zeigt sich bei Präparation der einzelnen Gefässe bis in ihre feinsten Verzweigungen ausnahmslos, dass die erwähnte Verbindung je zweier Arterien keine einfache, resp. einmalige ist, sondern dass jedes Gefäss sich öfters theilt, resp. mehrmals grössere Aeste abgiebt, von denen jeder einzelne mit einem entsprechenden Aste der anderen Arterie anastomosirt. Meist kommen auf jede Arterie mindestens 5—6 solcher Zweige, bisweilen aber viel mehr. Wenden wir diese Verhältnisse z. B. wieder auf den Anconaeus longus an. Derselbe erhält sein Blut durch 6 verschiedene arterielle Gefässe, von denen sich jedes wenigstens wieder in 5—6 Zweige theilt, die mit je einem entsprechenden Zweige eines anderen Astes anastomosiren, so dass in diesem einzigen Muskel mindestens 20—30 (wahrscheinlich aber noch viel mehr) deutliche Arterienanastomosen vorhanden sind.[1]) Daraus erklärt es sich, wie es möglich ist, dass eine Arterie mit allen anderen selbst dann in Verbindung stehen kann, wenn deren Zahl eine ziemlich grosse ist. Da die einzelnen Arterien ausserdem von verschiedenen Stämmen abgehen oder wenigstens als ver-

1) Ich will hier nochmals darauf aufmerksam machen, dass sich meine Untersuchungen nur auf arterielle Anastomosen erstrecken, nicht auch auf das Capillargebiet; in letzterer Hinsicht verweise ich auf eine Ende September erschienene Schrift: Spalteholz u. s. w. (s. unten Anmerkung).

schiedene Aeste von einem grossen Hauptstamme entspringen, so müssten, sollte jedwede Blutzufuhr abgeschnitten werden, die sämmtlichen verschiedenen Stämme oder der Hauptstamm in toto verlegt sein. Aber selbst wenn der letztere Fall einträte, so würde dies immer noch nicht eine so grosse Gefahr bedingen, wie es auf den ersten Augenblick scheinen könnte, weil auch der Hauptstamm, resp. jede einzelne der verschiedenen grösseren Arterien durch ihre Anastomosen wieder ersetzt werden kann. Mit Hülfe der beigegebenen Anastomosentafel wird man sich leicht in jedem einzelnen Falle von Gefässverlegung den Collateralkreislauf zusammensetzen können.

Wenden wir das Gesagte beispielsweise wieder auf den M. anconaeus longus an, so würde hier der ungünstigste Fall eintreten bei totaler Verlegung der Art. axillaris vor Abgabe der Art. subscapularis, weil dann sämmtliche Gefässe des Muskels zunächst kein Blut mehr erhielten. Letzteres würde aber durch den Collateralkreislauf fliessen, der zu Stande kommt durch die Verbindung der Art. acromialis (die beim Hunde von der querlaufenden Schulterarterie abgeht), der Art. transversa cervicis und der Art. scapularis medialis mit der Art. subscapularis (s. Anastomosentafel), und selbst wenn der Thrombus die ganze Art. axillaris verlegte und sich noch in die Art. brachialis fortsetzte, so dass das Blut auch aus der Art. subscapularis nicht abfliessen könnte, so würde der M. anconaeus longus doch noch Blut erhalten können, weil ja die einzelnen Aeste der Art. subscapularis, vor Allem auch die Art. circumflexa scapulae besonders innerhalb der Anconaen vielfach mit der Art. brachialis anastomosiren. Es ist also selbst durch die Verlegung dieser Hauptgefässe so gut wie unmöglich, für den Schenkel jede Blutzufuhr abzuschneiden. Dass in diesen Fällen natürlich die Function des Organes, besonders wenn an dieselbe erhöhte Anforderungen gestellt werden, gestört ist, liegt auf der Hand, aber es wird doch wenigstens eine derartige Ernährung ermöglicht, dass der Theil vor dem Absterben geschützt ist. — Wie bei diesem einen als Beispiel angeführten Falle, so liegen die Verhältnisse aber überall (s. die Anastomosentafel).

Die beschriebene Art und Weise der Anastomosenbildung zwischen den einzelnen Arterien bringt es ausserdem mit sich, dass bis zu einem gewissen Grade die Verbindung zweier Arterien stets durch Bildung von Arteriennetzen erreicht wird. Die genauere Form und Anordnung der letzteren ist bei den einzelnen Organen etwas verschieden: die Art. coronaria ventriculi sinistra z. B. anastomosirt in der Weise mit den Aa. breves, dass die einzelnen Zweige der ersteren sich bis zu einem gewissen Grade baumförmig verästeln und durch die einzelnen Aeste sowohl mit den benachbarten Zweigen der-

selben Arterie, als auch mit den Aa. breves anastomosiren. Auf der Oberfläche des Gehirns hingegen sehen wir die einzelnen Zweige der Art. carotis interna kleine, rundliche, inselförmige Verbindungen eingehen, während in den Wandungen der Harnblase die Art. umbilicalis sich derart verzweigt, dass ihre geschlängelt verlaufende Zweige sowohl untereinander, als auch mit denen der anderen Seite grosse, unregelmässig-rhombische Netze bilden; in gleicher Weise verhält sich die Vertheilung der Art. pudenda an der Innenfläche der Vorhaut. Ein ganz besonderes Verhalten zeigt die unpaare Art. sacralis media. Aus ihren Seitenwandungen entspringen nämlich fortwährend Zweige, die sich wieder theilen und im Bogen mit dem vorhergehenden wie nächstfolgenden Zweig anastomosiren u. s. w. — Es ist natürlich schwer, diese Netze in voluminösen Muskeln zu präpariren, weil dieselben hier in den verschiedensten Ebenen liegen und man selbst bei dem kleinsten Schnitte einzelne Verbindungszweige durchschneiden muss; immerhin habe ich die Anastomosen oft präparirt, einmal z. B. im Glutaeus medius zwischen der Art. ileo-lumbalis und glutaea superior ca. 12—14. Einfacher liegen die Verhältnisse da, wo diese Gefässe wenigstens annähernd in einer Schicht liegen, d. h. in platten Muskeln, z. B. am Schlunde zwischen den beiden Aa. thyreoideae inferiores oder den Kehlkopfmuskeln, dem Kappenmuskel, den Backen- und Bauchmuskeln u. s. w.; am allerschönsten treten sie hervor, wo sie vollkommen in einer Ebene liegen, wie an der Innenfläche der Haut, im Periost u. s. w.; hier entstehen die zierlichsten Netze zwischen den einzelnen Arterien. Erläuternde Zeichnungen würden natürlich nur einen problematischen Werth haben, da die Netzbildung in jedem einzelnen Falle immer etwas anders sich gestalten wird. Aus diesem Grunde halte ich eine schematische Darstellung bei der gegebenen Beschreibung und den relativ einfachen Verhältnissen für überflüssig; es ist deshalb von jedweder Zeichnung Abstand genommen.

Um die Fähigkeit der Anastomosen, das Gebiet einer verlegten, grösseren Arterie noch vollkommen mit Blut versorgen zu können, experimentell zu beweisen, verfuhr ich in der Weise, dass ich am todten Thiere einzelne Arterien unterband und dann den Hauptstamm injicirte. Diese im Folgenden als Unterbindungsversuche bezeichneten Experimente wurden an den verschiedensten Gefässen und unter den verschiedensten Modificationen angestellt. Wohl berichtet uns die Literatur schon von Unterbindungen am lebenden Thiere entweder zu physiologischen

Versuchen oder gelegentlich grösserer Operationen. Bei diesen Unterbindungen kam aber stets das zwischen den einzelnen Arterien ausgespannte anastomosirende Capillarsystem noch mit in Betracht; ausserdem geschah zum Theil die Unterbindung allmählich, so dass die Collateralen Zeit hatten, sich zu erweitern. Die in Folgendem erwähnten Versuche hingegen haben den Zweck, zu zeigen, welche Bedeutung speciell den Arterienanastomosen bei der Verlegung einer resp. mehrerer Arterien zukommt und zwar, ohne dass dieselben Zeit und Gelegenheit haben, sich wesentlich und allmählich erweitern zu können. Zur Unterstützung und gleichsam zur Ergänzung dieser Versuche wurde dann noch eine andere Gruppe von Versuchen, die ich als Einzelinjectionen im Nachfolgenden bezeichnen will, angestellt. Sie bestanden darin, dass einzelne, vor Allem kleinere Arterien resp. Arterienäste allein injicirt wurden, und dienten dazu, die Verzweigung der betreffenden Arterie auf das Genaueste feststellen zu können; andererseits sollte durch sie bewiesen werden, welche Tragweite den Anastomosen einer einzelnen Arterie betreffs ihrer Leistungsfähigkeit zuzuerkennen ist. In letzter Beziehung wurden erstaunliche Resultate erzielt. So zeigte sich, dass man durch die Art. coeliaca hindurch den ganzen Darm und zum Theil noch das Hintertheil, oder durch die Art. carotis interna und Art. occipitalis hindurch den ganzen Körper eines Hundes injiciren kann (das Nähere s. Einzelinjectionen). — Ehe ich die einzelnen Versuche mit ihren Ergebnissen anführe, will ich noch erwähnen, dass, um jeden Irrthum auszuschliessen, bei einer jeden Unterbindung doppelte, $^1/_2$—1 Cm. weit von einander entfernte Ligaturen angewendet wurden; war nach der Injection in dem zwischen beiden Unterbindungsfäden gelegenen Theile des Gefässes keine Spur der Injectionsmasse zu finden, dann war damit der Beweis geliefert, dass die Füllung des Verbreitungsgebietes des unterbundenen Gefässes nur durch die Anastomosen hindurch erreicht worden war.

I. Unterbindungsversuche. Dieselben erstreckten sich naturgemäss anfangs nur auf kleinere Arterien und erst nach den an diesen erzielten Erfolgen und mit der dadurch wachsenden Kenntniss von der Leistungsfähigkeit der Anastomosen auch auf die grösseren und selbst die grössten Gefässe; natürlich machen die letzteren die ersteren bis zu einem gewissen Grade überflüssig. Immerhin aber will ich auch von diesen einige erwähnen, zunächst schon der Vollständigkeit halber, sodann aber, um den

ganzen Untersuchungsgang zu zeigen; es lässt sich freilich das Resultat dieser Unterbindungsversuche, welches nur durch monatelange Arbeit und durch Verfügung über ein sehr reichhaltiges Versuchsmaterial erreicht werden konnte, mit wenig Worten ausdrücken. — Die ersten Versuche erstreckten sich auf die Unterbindung eines einzigen von denjenigen Gefässen, welche einen bestimmten Muskel mit Blut versorgen. Nachdem dadurch festgestellt worden war, dass trotz der Unterbindung eines Gefässes, z. B. der Art. profunda brachii, der betreffende von dem unterbundenen Gefässe versorgte Theil noch vollständig injicirt wurde, versuchte ich die Unterbindung mehrerer Gefässe. Auch wurde bei Muskeln mit nur zwei zuführenden Arterien die eine unterbunden; der Erfolg war immer derselbe: die unterbundene Arterie mit ihrem Verbreitungsgebiete füllte sich genau so, wie die nicht unterbundene. Hierdurch ermuthigt, versuchte ich nunmehr die Unterbindung grösserer Arterien, so z. B. der Art. radialis, nachdem dieselbe die Art. collateralis radialis abgegeben hat, der Art. brachialis, der Art. subscapularis, der Art. mesenterica superior sowohl, als auch der inferrior, der Art. coeliaca, der Art. thyreoidea sup., beider Aa. linguales, der Art. temporalis superficialis u. s. w.; immer erreichte ich, natürlich abgesehen von einigen anfangs misslungenen Versuchen, eine vollkommene Füllung der unterbundenen Gefässe und ihrer Verbreitungsgebiete. Ich ging deshalb schliesslich so weit, selbst die grössten Arterien durch Ligaturen zu verlegen. Zunächst wählte ich die für den thierärztlichen Praktiker so wichtige Art. cruralis. Dieselbe wurde sowohl einseitig als beiderseitig unterbunden. Die Injection geschah von der Bauchaorta aus, ehe dieselbe die Art. abdominalis abgiebt. In allen Fällen trat eine vollständige Füllung der Gefässe des Hinterschenkels ein. Speciell bei diesem Versuche kam es mir nicht sowohl darauf an, zu beweisen, dass die Art. cruralis durch Anastomosen ersetzt werden könne, als vielmehr darauf, nachzuweisen, welche Gefässe die Stellvertretung übernehmen, auf welchen Bahnen das Blut bei dieser Unterbindung zum Schenkel und seinen Theilen hingelangt, wie es von der einen Seite zur anderen hinüberkommt u. s. w. Selbst wenn dies für die Bedeutung der Krankheit und damit für die Praxis gleichgültig sein könnte, so erfordert es doch mindestens das wissenschaftliche Interesse, die Frage experimentell zu lösen. Dass die Anastomosen die Art. cruralis vertreten können, das beweist uns zur Genüge schon die Literatur über Obliterationen dieser Arterie

(s. S. 294) und vor Allem die beobachteten Fälle, wo beiderseitige Obliteration, die sich ausserdem noch auf viele benachbarte Arterien erstreckte, vorhanden war, ohne dass Nekrose der Extremitäten eingetreten wäre. — Wenn sich meine Versuche auch nur auf den Hund erstreckten, so lässt sich doch annehmen, dass bei anderen Thieren, wenn auch nicht ganz gleiche, so doch mindestens sehr ähnliche Verhältnisse vorliegen. Da ich naturgemäss nur die normalen, nicht die erweiterten Anastomosen präpariren konnte, so kann ich nicht entscheiden, welche von ihnen in der Wirklichkeit eine grössere oder geringere Bedeutung bei der erwähnten Stellvertretung erlangen.

Bei Vertretung der Art. cruralis kommen wesentlich zwei grosse Gruppen von Collateralbahnen in Betracht, nämlich einerseits diejenigen zwischen Aorta und Art. cruralis und andererseits die zwischen Art. hypogastrica und Art. cruralis. Die ersteren werden zum geringeren Theile durch die Verbindung der Art. epigastrica superior, der Aa. phrenicae und der letzten Intercostalarterien mit der Art. epigastrica inferior, welche von der Art. profunda femoris und damit secundär von der Art. cruralis entspringt, ermöglicht, zum grössten Theile aber durch die Anastomosen der Art. abdominalis, die beim Hunde aus der Bauchaorta entspringt und mit den einzelnen Aesten der Art. cruralis speciell mit der Art. spermatica externa (Art. femoris profunda, Art. cruralis), der Art. pudenda externa (Art. femoris profunda, Art. cruralis), der Art. femoralis antica und der Art. saphena anastomosirt.

Die zweite Gruppe der Collateralbahnen geht von den einzelnen Zweigen der Art. hypogastrica aus; hier sind in erster Linie bedeutende Anastomosen zwischen der Art. ischiadica (Endstamm der Art. hypogastrica) und der Art. femoralis postica, die aus der Art. poplitaea entspringt, zu nennen; dieselben finden sich theils in der Haut, vor Allem aber in den Muskeln: Semimembranosus, Semitendinosus und Biceps femoris, und bilden ein ganzes System von Anastomosen. Ausser ihnen kommen in zweiter Linie aber auch noch andere arterielle Verbindungen in Betracht, besonders solche zwischen der Art. pudenda interna (stammend von der Art. hypogastrica) und Art. pudenda externa, welche von der Art. femoris profunda und damit secundär von der Art. cruralis abgeht; ferner zwischen Art. glutaea superior (hypogastrica) und Art. femoralis antica (cruralis), zwischen der Art. ileo-lumbalis (hypogastrica) und Art. circumflexa femoris externa (cruralis) und

endlich zwischen Art. obturatoria (hypogastrica) und profunda femoris (cruralis).

Selbst wenn die Obliteration sich ausser auf die Art. cruralis auch noch auf die Aorta und den Anfangstheil der Aa. hypogastricae erstreckte, so käme doch die letztgenannte Gruppe von Collateralen noch in Betracht, nur dass der hinter der Obliteration gelegene Theil der Art. hypogastrica in diesem Falle sein Blut erst von den Collateralen erhielte. Diese letzteren würden gebildet 1. durch die Verbindung der Art. abdominalis mit der hypogastrica, und zwar sowohl direct, als auch durch die Art. ileo-lumbalis hindurch, sodann 2. durch die Verbindung der Art. spermatica interna und Art. renalis mit der Art. umbilicalis, 3. der Art. haemorrhoidalis superior, die von der Art. mesenterica inferior abstammt, mit der haemorrhoidalis media, und endlich 4. der letzten Lendenarterien mit den Rami cutanei der Art. ischiadica.

Folgende Zweige der Aorta		folgenden Zweigen der Art. cruralis
a) Aa. phrenicae	anastomosiren mit	a) Art. epigastrica inferior
b) die letzten Intercostalarterien		b) Art. epigastrica inferior
c) die Art. abdominalis		c) Art. spermatica externa Art. pudenda externa Art. femoralis antica Art. saphena
d) die Art. epigastrica superior (dieselbe stammt von der Art. mammaria interna resp. subclavia)		d) Art. epigastrica inferior

Folgende Zweige der Art. hypogastrica		folgenden Zweigen der Art. cruralis
a) Art. ischiadica	anastomosiren mit	a) Art. femoralis postica
b) Art. pudenda interna		b) Art. pudenda externa
c) Art. glutaea superior		c) Art. femoralis antica
d) Art. ileo-lumbalis		d) Art. circumflexa femoris externa
e) Art. obturatoria		e) Art. profunda femoris

Von gleich grossem Interesse, wie die Unterbindung der Art. cruralis, dürfte die der beiden Carotiden sein. Die Ligaturen wurden jederseits in doppelter Anzahl in der Höhe des 3.—4. Halswirbels angelegt und alsdann die Brustaorta nach dem Herzen zu mit der beschriebenen Gypsmasse injicirt. Das Resultat des Versuches fiel vorzüglich und geradezu überraschend aus, denn es füllten sich die sämmtlichen Kopfgefässe so fein, wie man es selbst bei offenen Carotiden kaum besser wünschen kann; die Füllung erstreckte sich, wie ich noch hervorheben will, gleichmässig auf alle Theile, auf die Zunge ebenso gut, wie auf das Gehirn. Welches waren nun hier die Collateralbahnen, die im Stande waren, selbst die grössten Gefässe des Kopfes so vollkommen zu ersetzen? Diese Stellvertretung wurde bisher nach der Beschreibung der Arterien in den Veterinäranatomien allein der Art. vertebralis und der Art. profunda cervicis zugeschrieben.

Wenn sich auch nicht leugnen lässt, dass sie durch ihre bedeutenden, in den Anatomien erwähnten Anastomosen mit der Art. occipitalis vielleicht sogar in erster Linie die Vertretung der Carotiden ermöglichen, so kommen doch ausser ihnen noch eine Anzahl anderer und zum Theil sogar recht bedeutender Collateralen in Betracht, welche wahrscheinlich nicht wenig mit zu dem günstigen Resultate beitragen. Zunächst muss schon erwähnt werden, dass (wenigstens beim Hunde) die Art. vertebralis nicht allein mit der Art. occipitalis, sondern durch ihre einzelnen Zweige auch mit der Art. thyreoidea superior und Auricularis posterior (s. Anastomosentafel) anastomosirt. Gerade dies Verhalten ist sehr wichtig, weil hierdurch allein die Möglichkeit gegeben ist, verschiedene Theile des Kopfes direct von dem Collateralgefässe aus und nicht erst secundär durch die Art. occipitalis hindurch mit Blut zu versorgen. Auch für die Geschwindigkeit und Gleichmässigkeit der Blutcirculation in den verlegten Gebieten muss diese Art und Weise der Anastomosenbildung seitens der Art. vertebralis von grösstem Vortheile sein. Ebenso wird der Blutdruck in all' den in Betracht kommenden Gebieten ein viel gleichmässigerer, aber auch ein höherer sein, als wenn nur eine Anastomose mit der Art. occipitalis bestände und nur durch die letztere hindurch das Blut zu den erwähnten Gebieten gelangen könnte. — Wesentlich unterstützt wird die Art. vertebralis bei Vertretung der Art. carotis communis nun aber durch eine Anzahl anderer Collateralbahnen und zwar ausser der Art. profunda cervicalis vor Allem durch die Art. thyreoidea inferior, die Art. cervicalis adscendens und die Art. cervicalis superficialis (canis). Die Art. thyreoidea inferior ist ein verhältnissmässig starkes Gefäss, das jederseits aus der Carotis direct an deren Ursprung aus der Art. subclavia entspringt, alsdann zur Seite der Trachea in die Höhe steigt und mit der Art. thyreoidea superior anastomosirt und durch letztere hindurch in zweiter Linie natürlich auch mit der Art. carotis communis, so dass die Collateralbahn vollkommen geschlossen ist. Die Art. cervicalis adscendens geht beim Hunde gemeinschaftlich mit der Art. transversa scapulae aus der Subclavia ab; sie steigt dann mit einzelnen Aesten im Brustwarzenmuskel (M. sterno-mastoideus c.), im Sterno-thyreoideus und Sterno-hyoideus in die Höhe und anastomosirt mehrfach mit einzelnen Zweigen der Art. thyreoidea superior, welche ebenfalls in die genannten Muskeln eindringen. Endlich kommt noch die Art. cervicalis superficialis c. in Betracht. Dieselbe stellt einen Zweig der Art. transversa scapulae dar und

anastomosirt sowohl im gemeinschaftlichen Kopf- Hals- Armbeinmuskel, als durch Hautgefässe mit der Art. occipitalis und auricularis posterior. Demnach können 5 grössere Arterien (Vertebralis, Cervicalis profunda, Thyreoidea inferior, Cervicalis adscendens und Cervicalis superficialis) stellvertretend für die Art. carotis communis eintreten; nur daraus lässt sich das oben erwähnte Injectionsresultat bei Unterbindung beider Carotiden erklären.

Aus den angeführten Unterbindungsversuchen dürfte zur Genüge hervorgehen, dass man jede Arterie und selbst die grösste vollkommen unterbinden kann, ohne dass man im Stande ist, auch nur einen Theil des Körpers vollkommen von der Blutzufuhr abzuschneiden. In den weitaus meisten Fällen wird man sogar infolge der überaus zahlreichen Anastomosen durch Unterbindung nur einer Arterie nicht einmal einen wesentlichen Einfluss auf die Blutzufuhr ausüben können. Mit diesen Resultaten stimmen auch die in der Praxis über vorgekommene Arterienverlegungen und Thrombosen gesammelten Erfahrungen überein.

II. Einzelinjectionen verschiedener Arterien. Von den angestellten Versuchen will ich nur die wichtigeren und interessanteren anführen. Fast ausnahmslos wurden die Injectionen mit der bewussten Gypsmasse vorgenommen. In Bezug auf die Muskelgefässe gilt als Regel, dass sich durch Injection eines einzigen alle anderen Gefässe desselben Muskels füllen lassen. Es versteht sich von selbst, dass von diesen aus secundär auch die grösseren Stämme, von denen sie abgehen, und deren Verbreitungsgebiete gefüllt werden. So kann man z. B. durch Injection der Art. profunda brachii, die ein Muskelgefäss für die Anconäen ist, den ganzen Schenkel füllen, in gleicher Weise durch die Art. collateralis ulnaris und Art. collateralis radialis. Bei Injection der Art. abdominalis erscheint der Gyps in der Art. cruralis und Art. hypogastrica, ebenso wie in der Brust- und Bauchaorta; durch die Art. ileo-lumbalis hindurch kann man vollkommen die Art. glutaea superior und secundär die Art. hypogastrica füllen. Noch interessanter gestalten sich die Einzelinjectionen der Art. renalis und Art. coeliaca. Bei Injection der Nierenarterie allein ist man im Stande, sämmtliche in die Nierenkapsel eindringenden Gefässzweige, die von der Art. abdominalis, Art. phrenica, Art. spermatica interna, Aa. intercostales, Aa. lumbales und Art. umbilicalis stammen, zu füllen.

Hierdurch wird gleichzeitig der unzweideutigste Beweis erbracht, dass die letzteren alle mit der Nierenarterie anastomosiren. — Bei der Injection der Art. coeliaca wurde die Canüle von der Brusthöhle aus in das Gefäss eingesetzt, und zwischen Art. coeliaca und mesenterica superior um die Aorta eine Doppelligatur gelegt; ausserdem wurden, um alle Irrthümer auszuschliessen, die Aa. mesenterica superior et inferior unterbunden. Die Injection ergab vollkommene Füllung aller Gefässe des ganzen Darmkanales, zum Theil noch der Aorta und der grösseren abgehenden Stämme. Auffallender noch war der Erfolg bei den Einzelinjectionen der Art. cruralis; von ihr aus füllte sich, obgleich die Art. cruralis der anderen Seite und die Aa. hypogastricae an ihren Ursprungsstellen aus der Aorta doppelt unterbunden waren, nicht nur der Schenkel der gleichen Seite, sondern auch die Art. hypogastrica und die Art. cruralis der anderen Seite; gleichzeitig erschien die Injectionsmasse in der Bauchaorta; die Collateralbahnen, welche dieses Resultat ermöglichten, sind natürlich dieselben, welche stellvertretend bei Verlegung der Art cruralis eintreten und bereits S. 288 ausführlicher beschrieben wurden. — Am überraschendsten endlich gestaltete sich die Einzelinjection der Aa. occipitalis und carotis interna, zweier beim Hunde sehr schwacher Gefässe. Der Versuch wurde in folgender Weise angestellt: Bei einem grossen Hunde wurde die linke Art. carotis communis nach Abgabe der Art. occipitalis und Art. carotis interna zwei Mal unterbunden und sodann die Canüle in die linke Carotis communis nach Abgabe der Art. thyreoidea, welche ausserdem noch unterbunden wurde, eingesetzt; schliesslich wurde auch noch die Art. carotis communis der rechten Seite unterbunden. Die Injectionsmasse konnte also nur in die Art. occipitalis und Art. carotis interna der linken Seite eindringen; trotzdem wurden in diese schwachen Gefässe 14 Spritzen à 200 Grm., also in Summa 2800 Grm. einer mit Ultramarinblau gesättigt gefärbten Gypsmasse injicirt. Die Folge war, dass sämmtliche Gefässe des Kopfes bis in die feinsten Verzweigungen gefüllt waren, was vor Allem auch für die Gefässe des Gehirns galt; ausserdem aber erstreckte sich die Injection auf alle Gefässe des Halses, der Brust und des Vorderschenkels, auf alle Eingeweide der Bauchhöhle und zum Theil auf die Hinterschenkel. Die Injection der letzteren war nur unvollkommen; sie wäre aber gewiss vollkommen geworden, wenn ich den Versuch nicht des-

halb unterbrochen hätte, weil ich infolge des zu hohen Druckes schliesslich doch ein Zerreissen irgend welcher Gefässe befürchten musste. Die Arterien des Darmkanals, der Nieren u. s. w. hingegen waren noch vollständig gefüllt. Dieser Versuch beweist uns bezüglich der Anastomosen klar und deutlich, dass man ohne Benutzung der Capillarbahnen selbst durch schwache Gefässe, wie die Art. occipitalis und Art. carotis interna hindurch beim Hunde den ganzen Körper injiciren kann. Was den oben geschilderten Versuch noch besonders lehrreich und interessant macht, ist die Thatsache, dass bei demselben beide Carotiden unterbunden waren, so dass die Injectionsmasse also nur auf dem Wege der Collateralbahnen der letzteren in den übrigen Körper gelangen konnte. — Damit dürfte, glaube ich, der beste Beweis für die überaus grosse, durch Anastomosen bedingte Leistungsfähigkeit einer einzelnen Arterie gegeben sein. Die erzielten Resultate lassen uns ausserdem im höchsten Grade die S. 291 aufgestellten Sätze über das Ausbleiben der Folgen bei Arterienunterbindung auf die Blutzufuhr erklärlich erscheinen.

Mit den auf experimentellem Wege über die Wichtigkeit der Anastomosen und ihre vicariirende Bedeutung sowohl bei der Einzelinjection als auch bei Unterbindung einzelner Arterien gewonnenen Resultaten stimmen vollkommen die bisher in der Praxis über die Folgen von Arterienverlegungen gemachten Erfahrungen überein. Die letzteren dienen deshalb einerseits zur Ergänzung, andererseits zur Bestätigung der ersteren, weshalb ich auch die wichtigsten der in der Literatur verzeichneten Fälle dieser Art anführen will. Die thierärztliche Literatur ist in dieser Beziehung verhältnissmässig arm und berichtet uns fast ausnahmslos nur von Fällen, die sich auf die Obliteration der Art. cruralis und eventuell benachbarter Arterien und auf die Art. mesenterica superior und ihrer Zweige (Wurmaneurysma und Embolie) beziehen; derartige Fälle sind allerdings sehr zahlreich verzeichnet. Ueber die Häufigkeit des Vorkommens des Wurmaneurysma und der Embolie in den Aesten der Art. mesaraica superior existiren statistische Angaben von Bollinger, Ellenberger u. A. Bollinger fand, dass 90—94 Proc. aller Pferde mit Thrombosirung der Art. ileo-coeco-colica oder des Stammes der Art. meseraica behaftet waren. Ellenberger fand unter 405 untersuchten Pferden bei 383 ein Wurmaneurysma und bei vielen derselben Embolie in den Verzweigungen der Art. mesenterica superior, ohne dass Gesundheitsstörungen bei den Thieren

beobachtet worden waren; doch werden bekanntlich auch manche Fälle von Kolik mit tödtlichem Ausgange beim Pferde auf diese Embolie zurückgeführt. Fälle von Obliteration der Art. cruralis sind auch in grosser Anzahl berichtet. Immerhin dürfte damit doch bei Weitem noch kein statistischer Maassstab für die Häufigkeit des Vorkommens dieses Leidens gegeben sein, weil die meisten Fälle nicht zur Kenntniss des Thierarztes gelangen. Dies ergiebt sich besonders aus einer Notiz von Goubeaux.[1]) Derselbe untersuchte 100 Anatomiepferde auf Obliteration der hinteren Aorta; in 4 Fällen war theilweise Verstopfung da und in 5 Fällen hatte der Pfropf die hintere Aorta und beide Beckenarterien ausgefüllt. Dies wären 10 Proc. aller alten Pferde! Trotzdem hatten die Thiere ruhig ihren Dienst versehen, bis sie dem Geschicke eines Anatomiepferdes verfielen. Bei den übrigen in der Literatur erwähnten und genau untersuchten Fällen treten uns die Thrombosirungen in der verschiedensten Ausbreitung entgegen. Die Berichte über die Folgen der Thromben resp. über die durch dieselben bedingten Krankheitserscheinungen stimmen fast alle darin überein, dass die betreffenden Thiere im Zustande der Ruhe und selbst bei leichterer Arbeit vollkommen gesund erschienen, dass sie vor Allem keine Ernährungsstörung im Hintertheile zeigten. Erst bei angestrengter und über die Norm gesteigerter Arbeitsleistung begannen sie lahm zu gehen und schliesslich den Dienst ganz zu versagen, indem sie meist niederstürzten; aber schon nach kurzer Zeit hatten sie sich gewöhnlich wieder erholt und erschienen gesund wie zuvor. Obgleich die Art. cruralis und benachbarte Arterien verlegt waren, fand dennoch durch die Anastomosen hindurch eine genügende Ernährung des Hintertheiles statt, aber dies reichte nicht mehr aus, sobald der Schenkel infolge angestrengter Thätigkeit bedeutend mehr Blut brauchte; deshalb stürzten die Thiere meist zusammen. Damit wurde der Schenkel unthätig; jetzt genügte die Blutzufuhr und das Thier erholte sich wieder. Von den zahlreichen diesbezüglichen Fällen will ich nur einige etwas genauer angeben, da sie wegen des grossen Ausbreitungsgebietes der Thrombosirung ein besonderes Interesse beanspruchen. So ist in Hering's Rep. vom Jahre 1840 S. 114 ein Fall erwähnt, bei dem sich Obliteration des hinteren Aortenendes vor dem Abgang der Art. cruralis fand; dieselbe erstreckte sich ausserdem auf die Aa. hypogastricae, circumflexa ilei, linke

1) Hering's Rep. 1866. 27. Jahrg. S. 43.

cruralis, epigastrica inferior, pudenda interna u. s. w. Ein ganz ähnlicher Fall ist in Hering's Rep. Jahrg. 1858. S. 269 mitgetheilt. Die Obliteration erstreckte sich hier auf die hintere Aorta, kurz ehe dieselbe die Cruralarterien abgiebt, ausserdem auf die beiden Aa. hypogastricae und ihre Aeste und zum Theil auf die linke Art. cruralis. Den interessantesten Fall jedoch beschreibt Franck[1]): hier begann die Obliteration der Bauchaorta ungefähr 2 Zoll hinter dem Abgange der beiden Nierenarterien. Der Faserstoff füllte dieselbe nahezu vollkommen aus und setzte sich in die beiden Beckenarterien, den Anfang der inneren Schamarterie, die Darmbeinmuskelarterien und letzte Lendenarterie fort; gleichzeitig war ausserdem noch die Seitenkreuzbeinarterie, untere Kreuzbeinarterie und die eigentliche Cruralarterie bis herab zur Kniekehlenarterie von dem Pfropfe ausgefüllt. Trotzdem zeigte das Thier in der Ruhe keinerlei Krankheitssymptome, es stürzte erst bei starkem Trabe zusammen. — Auf die übrigen Fälle will ich nicht eingehen, da sie gewöhnlich nicht den hohen Grad wie die geschilderten erreichten.

Wohl aber möchte ich noch einige Fälle aus der Literatur der Menschenmedicin anführen, die im höchsten Grade zu Gunsten der Bedeutung und Leistungsfähigkeit der Anastomosen und Collateralen sprechen. Förster[2]) giebt z. B. an, dass bis zum Jahre 1863 in Summa 52 Fälle von Obliteration der Aorta an der Einsenkungsstelle des Ductus Botalli beobachtet worden seien. Höchsten Grades war die Aorta in der Länge von 3—6‴ (ca. 7 bis 14 Mm.) vollständig verschlossen und in einen soliden dünnen Strang umgewandelt. Als Folge fand sich die Bildung eines Collateralkreislaufes, vermittelst dessen das Blut aus dem Arcus aortae in die Aorta descendens mit Umgehung der obliterirten Stelle gelangen kann. Es erweitern sich die Aa. subclavia, mammaria interna und deren Anastomosen mit der Epigastrica, die Thyreoidea inferior, Transversa colli und Intercostalis superior und alle Anastomosen dieser genannten Arterien. Das Leben kann vermittelst dieses Collateralkreislaufes lange erhalten bleiben. — In ähnlicher Weise wird von Obliteration der Aorta abdominalis berichtet; so von Goodison[3]) bei einer

1) Adam's Wochenschr. 1871. S. 116.

2) Lehrbuch der speciellen pathologischen Anatomie. 2. Aufl. vom Jahre 1863. S. 726.

3) In Bulletin de la faculte de Médecine de Paris. 1818. p. 138. No. 6.

Frau, von Nicod[1]) bei einem 3jährigen Kinde, welches infolge Amputation des linken Fusses gestorben war; von Monro[2]) bei einem 40jährigen Manne u. s. w. — Von gleichem Interesse ist ferner ein Fall, den Tiedemann[3]) erwähnt. Derselbe fand in der Leiche eines 60jährigen Bettlers den Stamm der Art. mesenterica superior von ihrem Ursprung aus der Aorta an in der Länge von 15‴ (ca. 36 Mm.) vollständig geschlossen, verwachsen und in einen dünnen, bandartigen Strang verwandelt; ein Collateralkreislauf von der erweiterten Art. hepatica und Art. pancreatico-duodenalis vermittelte den Blutzutritt zum übrigen Theile der Arterie. Ja selbst vollkommene Obliteration der Art. coeliaca und der beiden Aa. mesentericae wurde beobachtet; ich habe diesen Fall schon S. 275 genauer beschrieben, er beweist vor Allem, wie enorm sich die einzelnen Anastomosen erweitern können. Sogar vereinzelte Fälle von Obliteration einer Coronararterie des Herzens finden wir in der Literatur verzeichnet, z. B. von Black[4]), der sie 2mal bei 50jährigen Männern fand, von Kreyssig[5]) bei einem 56jährigen Arzte in Dresden u. s. w. In der neueren Literatur fand ich, soweit ich dieselbe verfolgen konnte, keine derartigen Beispiele. Die Obliterationen einzelner Arterien, besonders kleineren Kalibers, wie der Art. brachialis, cruralis, subclavia, poplitaea u. s. w., will ich übergehen, da sie gegenüber den angeführten Beispielen vollkommen in den Hintergrund treten. Dafür aber will ich noch einige Fälle von Unterbindungen grosser Gefässe am lebenden Menschen erwähnen. Dieselben haben für den Körper ja mindestens dieselbe Bedeutung wie Obliteration der entsprechenden Arterien, und ausserdem zeigen sie uns noch viel besser als diese die Leistungsfähigkeit und die Bedeutung der Anastomosen und Collateralen bei Stellvertretung grösserer Gefässe, weil sie mit einem Male die betreffende Arterie vollkommen verlegen, so dass die Collateralgefässe sich nicht erst erweitern können. Dieselben wurden weniger in Form experimenteller Versuche, als vielmehr zur Heilung verschiedener Leiden (s. S. 277) und besonders bei Verletzung der betreffenden Ge-

1) Archives générales de médecine. T. VII. p. 4. 1866.

2) Johnson, Medic.-chirurg. Review. 1827.

3) Förster, Lehrbuch der speciellen pathologischen Anatomie. 2. Aufl. S. 729.

4) History of two cases of Angina pectoris in medic.-chirurg. Transact. London 1876. Vol. 2.

5) Krankheiten des Herzens. Th. 3. S. 1.

fässe vorgenommen. Auf diese Weise wurden die Art. carotis externa[1]), die Subclavia[2]), die Femoralis[1]), die Spermatica interna[1]), die Thoracica longa und ischiadica[3]), ja selbst die Art. hypogastrica[4]) unterbunden; Pirogoff[5]) unterband sogar mit Erfolg beide Aa. carotides. Bei keinem der angeführten Fälle trat irgend welche bedeutende Ernährungsstörung ein, sondern die betreffenden Gefässe wurden sofort durch Collateralgefässe ersetzt. Geradezu unübertroffen aber ist die plötzliche und vollkommene Unterbindung der Art. aorta abdominalis besonders bei Glutäalaneurysmen. Nach William Stockes[6]) jun. ist. dieselbe 5 mal erfolgreich ausgeführt worden. — Zum Schlusse will ich noch erwähnen, dass es Tiedemann[7]) gelungen ist im Laufe eines Jahres einem Hunde die sämmtlichen Hauptarterien der Extremitäten und des Kopfes zu unterbinden und später durch Injection von der Aorta aus die von jenen Gefässen versorgten Theile zu füllen.

Anmerkung. Die Seite 283 citirte Arbeit: Spalteholz, Die Vertheilung der Blutgefässe im Muskel (Abhandlungen der mathematisch-physikal. Klasse der Königl. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften, Bd. XIV) erschien Ende September 1888, demnach zu einer Zeit, als meine Untersuchungen und Experimente über Arterienanastomosen vollständig abgeschlossen und die ganze Arbeit schon druckfertig war. Aus der Arbeit von Spalteholz will ich nur folgende, meine Untersuchungen berührende Punkte anführen. Er sagt: *„Jeder Muskel bildet für den Blutstrom ein in sich abgeschlossenes Ganzes. Die vorhandenen Anastomosen mit den Gefässen des umgebenden Gewebes sind zu fein, als dass sie bei plötzlichem Verschluss eines Astes von Bedeutung sein könnten. — Die Anastomosen in einem Muskel zwischen Aesten verschiedener oder derselben Arterie sind alle sehr fein im Verhältniss zu den Hauptstämmen, sind also nicht geeignet, bei plötzlichem Verschluss eines derselben dessen Gebiet mit zu versorgen. Der Ausfall eines kleinen Aestchens, dessen Querschnitt nicht wesentlich grösser ist als diejenigen der zu dem betreffenden Gebiet führenden Anastomosen, kann dagegen sehr wohl durch diese mit gedeckt werden.“*

Wie aus meiner Arbeit hervorgeht, bin ich bei meinen Untersuchungen bezüglich dieser beiden Punkte zu anderen Ergebnissen gelangt.

1) Schmidt's Jahrbücher. Bd. 166. S. 149.
2) Terrier, Gaz. hebd. 1875. 2. sér. XII. p. 50.
3) Schmidt's Jahrbücher der gesammten Medicin. Bd. 169. S. 161.
4) Ebendas. Bd. 150. S. 308.
5) Ebendas. Bd. 124. S. 350.
6) Dublin. Journ. Aug. 1869. 1. Aufl. Bd. XLVIII. S. 86.
7) Birch-Hirschfeld, Patholog. Anatomie. I. Theil. S. 5.

Arterienanastomosentafel.

In nachstehender Tabelle sind die Arterienanastomosen des Hundes, soweit ich dieselben präparirt habe, aufgeführt; damit soll jedoch keineswegs gesagt sein, dass dieselben sämmtlich nachgewiesen wären. — Unter der Rubrik „Gefässbogen" habe ich die einzelnen unter einander anastomosirenden Arterien bis zu den grösseren Stämmen, von denen sie abgehen, zusammengestellt und diese letzteren fett drucken lassen; es soll damit gezeigt werden, wie selbst die grössten Gefässe vielfach unter einander in Verbindung stehen. Oft geht natürlich dieser Gefässbogen von einem grossen Gefässe aus und mündet wieder in dasselbe ein.

I. Aeste der Art. carotis communis.

Die Arterie	anastomosirt	Gefässbogen	Bemerkungen
A. thyreoidea inf. c. (untere Schilddrüsenarterie)	mit der A. thyreoidea sup.	Art. thyreoidea inferior, **Art. carotis communis** — Art. thyreoidea superior, **Art. carotis communis**	
A. thyreoidea sup. (obere Schilddrüsenarterie)	1. durch die A. pharyngea adsc. mit		
	α) der A. laryngea sup.	ad *α*) Art. pharyngea adscendens, Thyreoidea superior, **Carotis communis** — Art. laryngea superior, **Carotis externa**	
	β) der A. crico-thyreoidea	ad *β*) Art. pharyngea adscendens, **Thyreoidea superior** — Art. crico-thyreoidea, **Thyreoidea superior**	
	γ) dem Ram. cerv. inf. der A. occip.	ad *γ*) Art. pharyngea adscendens, Thyreoidea superior, **Carotis communis** — Ramus cervicalis inferior der **Art. occipitalis**	
	2. durch die A. crico-thyreoidea mit		
	α) dem Ramus hyoideus der A. lingualis	ad *α*) Art. crico-thyreoidea, Thyreoidea superior, **Carotis communis** — Ramus hyoideus der **Art. lingualis**	
	β) der Art. pharyngea adscendens	ad *β*) Art. crico-thyreoidea, **Thyreoidea superior** — Art. pharyngea adscendens, **Thyreoidea superior**	
	γ) der Art. laryngea superior	ad *γ*) Art. crico-thyreoidea, Thyreoidea superior, **Carotis communis** — Art. laryngea superior, **Carotis externa**	
	3. durch den fortlaufenden Stamm mit		
	α) der Art. thyreoidea inferior c.	ad *α*) Endstamm der Art. thyreoidea superior, **Carotis communis** — Art. thyreoidea inferior, **Carotis communis**	
	β) der Art. cervicalis adscendens	ad *β*) Endstamm der Art. thyreoidea superior, **Carotis communis** — Art. cervicalis adscendens, **Subclavia**	

Die Arterie	anastomosirt	Gefässbogen	Bemerkungen
A. carotis int. (innere Kopfarterie)	durch ihre einzelnen Gehirnäste, welche sämmtlich unter einander in Verbindung stehen mit		
	α) der Art. meningea media	ad *α*) **Carotis interna** — Art. meningea media, Maxillaris interna, **Carotis externa**	
	β) der Art. ophthalmica	ad *β*) **Carotis interna** — Art. ophthalmica, Maxillaris interna, **Carotis externa**	
	γ) der Art. ethmoidalis	ad *γ*) **Carotis interna** — Art. ethmoidalis, Art. ophthalmica, Maxillaris interna, **Carotis externa**	
	δ) der Art. spinalis anterior	ad *δ*) **Carotis interna** — Art. spinalis anterior, **Occipitalis** resp. Art. spinalis anterior, Intercostal- u. Lendenarterien, **Aorta**	
A. occipit. (Hinterhauptsarterie)	1. durch den Ramus cervicalis inferior mit		
	α) der Art. laryngea superior	ad *α*) Ramus cervicalis inferior der **Art. occipitalis** — Art. laryngea superior, **Carotis externa**	Ausserdem anastomosiren die einzelnen Rami cervicales unter einander
	β) der Art. pharyngea adscendens	ad *β*) Ramus cervicalis inferior der **Art. occipitalis** — Art. pharyngea adscendens, Thyreoidea superior, **Carotis communis**	
	γ) der Art. vertebralis	ad *γ*) Ramus cervicalis inferior der **Art. occipitalis** — Art. vertebralis, **Art. subclavia**	
	2. durch den Ramus cervicalis medius mit der Art. vertebralis	ad 2. Ramus cervicalis medius der **Art. occipitalis** — Art. vertebralis, **Subclavia**	
	3. durch den Ramus cervicalis superior mit		
	α) der Art. vertebralis	ad *α*) Ramus cervicalis superior der **Art. occipitalis** — Art. vertebralis, **Art. subclavia**	
	β) der Art. spinalis anterior	ad *β*) Ramus cervicalis superior der **Art. occipitalis** — Art. spinalis anterior, Intercostal- und Lumbalarterien, **Aorta** resp. Art. basilaris cerebri, **Carotis interna**	
	4. durch den Endstamm der Art. mit		
	α) der Art. auricularis posterior	ad *α*) Endstamm der **Art. occipitalis** — Art. auricularis posterior, Art. maxillaris interna, **Carotis externa**	
	β) der Art. temporalis superficialis	ad *β*) Endstamm der **Art. occipitalis** — Art. temporalis superficialis, Maxillaris interna, **Carotis externa**	
	γ) der Art. profunda cervicalis	ad *γ*) Endstamm der **Art. occipitalis** — Profunda cervicalis, Truncus costo-cervicalis c., **Subclavia**	

Die Arterie	anastomosirt	Gefässbogen	Bemerkungen
Die Art. laryngea superior (stammend von der Carotis externa)	1. durch den absteigenden Ast mit		
	α) der Art. pharyngea adscendens	ad *α*) absteigender Ast der Art. laryngea superior, **Carotis externa** — Art. pharyngea adscendens, Thyreoidea superior, **Carotis communis**	
	β) der Art. crico-thyreoidea	ad *β*) absteigender Ast der Art. laryngea superior, **Carotis externa** — Art. crico-thyreoidea, Thyreoidea superior, **Carotis communis**	
	γ) dem Ramus hyoideus der Art. lingualis	ad *γ*) absteigender Ast der Art. laryngea superior, **Carotis externa** — Ramus hyoideus der **Art. lingualis**	
	2. durch den aufsteigenden Ast mit		
	α) dem Ramus cervicalis inferior der Art. occipitalis	ad *α*) aufsteigender Ast der Art. laryngea superior, **Carotis externa** — Ramus cervicalis inferior der **Art. occipitalis**	
	β) der Art. palatina adscendens	ad *β*) aufsteigender Ast der Art. laryngea superior, **Carotis externa** — Art. palatina adscendens, **Lingualis**	
Die Art. lingualis (stammend von der Carotis externa)	1. durch Rami musculares mit		
	α) Rami musculares der Art. maxillaris externa	ad) *α*) Rami musculares der Art. lingualis, **Carotis externa** — Rami musculares der **Art. maxillaris externa**	
	β) Rami musculares der Art. sublingualis	ad *β*) Rami musculares der Art. lingualis, **Carotis externa** — Rami musculares der Art. sublingualis, **Maxillaris externa**	
	2. durch die Art. palatina adscendens mit		
	α) der Art. veli palatini (canis)	ad *α*) Art. palatina adscendens, Lingualis, **Carotis externa** — Art. veli palatini, **Maxillaris interna**	
	β) der Art. temporalis profunda	ad *β*) Art. palatina adscendens, Lingualis, **Carotis externa** — Art. temporalis profunda, **Maxillaris interna**	
	γ) der Art. laryngea superior	ad *γ*) Art. palatina adscendens, **Lingualis** — Art. laryngea superior, **Carotis externa**	
	3. durch den Ramus hyoideus mit		
	α) der Art. crico-thyreoidea	ad *α*) Ramus hyoideus der Art. lingualis, **Carotis externa** — Art. crico-thyreoidea, Thyreoidea superior, **Carotis communis**	Der Ramus hyoideus anastomosirt ausserdem vielfach mit dem der anderen Seite; ebenso anastomosiren sehr oft Zweige des Endstammes der Art. lingualis (Profunda linguae) mit solchen der anderen Seite.
	β) der Art. laryngea superior	ad *β*) Ramus hyoideus der **Art. lingualis** — Art. laryngea superior, **Carotis externa**	

Die Arterie	anastomosirt	Gefässbogen	Bemerkungen
Die Art. maxillaris externa	durch Rami musculares mit Rami musculares der Art. lingualis	Rami musculares der **Art. maxillaris externa** — Rami musculares der Art. lingualis, **Carotis externa**	Nach Abgabe der Rami musculares theilt sich die Art. maxillaris externa in die Art. sublingualis und Art. facialis
Die Art. sublingualis (Unterzungenarterie)	1. durch Rami musculares mit der Art. lingualis	ad 1. Rami musculares der Art. sublingualis, **Maxillaris externa** — Rami musculares der Art. lingualis, **Carotis externa**	
	2. durch die Art. submentalis mit		
	α) der Art. alveolaris inferior	ad α) Art. submentalis, Sublingualis, **Maxillaris externa** — Art. alveolaris inferior, **Maxillaris interna**	
	β) der Art. coronaria labii inferioris	ad β) Art. submentalis, Sublingualis, **Maxillaris externa** — Art. coronaria labii inferioris, Facialis, **Maxillaris externa**	
Die Art. facialis (Gesichtsarterie)	1. durch die Art. coronaria labii inferioris mit		
	α) der Art. anguli oris	ad α) Art. coronaria labii inferioris, **Facialis** — Art. anguli oris, **Facialis**	
	β) der Art. coronaria labii superioris	ad β) Art. coronaria labii inferioris, **Facialis** — Art. coronaria labii superioris, **Facialis**	
	γ) der Art. alveolaris inferior	ad γ) Art. coronaria labii inferioris, Facialis, **Maxillaris externa** — Art. alveolaris inferior, **Maxillaris interna**	
	δ) der Art. submentalis	ad δ) Art. coronaria labii inferioris, Facialis, **Maxillaris externa** — Art. submentalis, Sublingualis, **Maxillaris externa**	
	2. durch die Art. anguli oris mit		
	α) der Art. coronaria labii inferioris	ad α) Art. anguli oris, **Facialis** — Art. coronaria labii inferioris, **Facialis**	
	β) der Art. coronaria labii superioris	ad β) Art. anguli oris, **Facialis** — Art. coronaria labii superioris, **Facialis**	
	γ) der Art. infraorbitalis	ad γ) Art. anguli oris, Facialis, **Maxillaris externa** — Art. infraorbitalis, **Maxillaris interna**	
	3. durch die Art. coronaria labii superioris mit		
	α) der Art. anguli oris	ad α) Art. coronaria labii superioris, **Facialis** — Art. anguli oris, **Facialis**	
	β) der Art. infraorbitalis	ad β) Art. coronaria labii superioris, Facialis, **Maxillaris externa** — Art. infraorbitalis, **Maxillaris interna**	
	γ) Rami masseterici der Art. temporalis superficialis	ad γ) Art. coronaria labii superioris, Facialis, **Maxillaris externa** — Rami masseterici der Art. temporalis superficialis, **Maxillaris interna**	
	δ) der Art. conoraria labii inferioris	ad δ) Art. coronaria labii superioris, **Facialis** — Art. coronaria labii inferioris, **Facialis**	

Die Arterie	anastomosirt	Gefässbogen	Bemerkungen
Die Art. auricularis posterior (grosse Ohrarterie)	*α*) mit dem Endstamm der Art. occipitalis	ad *α*) Art. auricularis posterior, **Maxillaris interna** — Endstamm der **Art. occipitalis**	Mit der Art. auricularis posterior beginnen die Aeste der Art. maxillaris interna
	β) mit der Art. vertebralis	ad *β*) Art. auricularis posterior, **Maxillaris interna** (Carotis externa) — Art. vertebralis, **Subclavia**	
	γ) mit der Art. profunda cervicalis	ad *γ*) Art. auricularis posterior, **Maxillaris interna** (Carotis externa) — Art. profunda cervicalis, Truncus costo-cervicalis c., **Subclavia**	
	δ) mit der Art. auricularis externa	ad *δ*) Art. auricularis posterior, **Maxillaris interna** — Art. auricularis externa, Temporalis superficialis, **Maxillaris interna**	
	ε) mit der Art. temporalis profunda	ad *ε*) Art. auricularis posterior, **Maxillaris interna** — Art. temporalis profunda, **Maxillaris interna**	
	ζ) mit der Art. cervicalis superficialis (canis)	ad *ζ*) Art. auricularis posterior, **Maxillaris interna** (Carotis externa, Carotis communis) — Transversa scapulae, gemeinschaftlicher Stamm der Art. transversa scapulae und Cervicalis adscendens, **Art. Subclavia**	
	η) mit der Art. cervicalis adscendens	ad *η*) Art. auricularis posterior, Maxillaris interna, **Carotis externa** — Cervicalis adscendens, **Subclavia**	
Die Art. temporalis superficialis	1. durch die Rami masseterici mit der Art. coronaria labii superioris	ad 1. Rami masseterici der Art. temporalis superficalis, **Maxillaris interna** — Art. coronaria labii superioris, Facialis, **Maxillaris externa**	
	2. durch die Art. auricularis externa mit der Art. auricularis posterior	ad 2. Art. auricularis externa, Temporalis superficialis, **Maxillaris interna** — Art. auricularis posterior, **Maxillaris interna**	
	3. durch den Endstamm mit		
	α) dem Endstamm der Art. occipitalis	ad *α*) Endstamm der Art. temporalis superficialis, **Maxillaris interna** (Carotis externa) — Endstamm der **Art. occipitalis**	
	β) der Art. infraorbitalis	ad *β*) Endstamm der Art. temporalis superficialis, **Maxillaris interna** — Art. infraorbitalis, **Maxillaris interna**	
	γ) der Art. temporalis profunda	ad *γ*) Endstamm der Art. temporalis superficialis, **Maxillaris interna** — Art. temporalis profunda, **Maxillaris interna**	
	δ) der Art. ophthalmica (und zwar dem Ramus frontalis derselben)	ad *δ*) Endstamm der Art. temporalis superficialis, **Maxillaris interna** — Art. ophthalmica, **Maxillaris interna**	
	ε) der Art. temporalis anterior	ad *ε*) Endstamm der Art. temporalis superficialis, **Maxillaris interna** — Art. temporalis anterior, **Maxillaris interna**	

Die Arterie	anastomosirt	Gefässbogen	Bemerkungen
Die Art. alveolaris inferior	α) mit der Art. coronaria labii inferioris	ad α) Art. alveolaris inferior, **Maxillaris interna** — Art. coronaria labii inferior., Facialis, **Maxillaris externa**	
	β) mit der Art. submentalis	ad β) Art. alveolaris inferior, **Maxillaris interna** — Art submentalis, Sublingualis, **Maxillaris externa**	
Die Art. meningea media	α) mit der Art. ophthalmica	ad α) Art. meningea media, **Maxillaris interna** — Art. ophthalmica, **Maxillaris interna**	
	β) mit der Art. carotis interna	ad β) Art. meningea media, Maxillaris interna, **Carotis externa** — **Carotis interna**	
	γ) mit der Art. ethmoidalis	ad γ) Art. meningea media, **Maxillaris interna** — Art. ethmoidalis, Ophthalmica, **Maxillaris interna**	
Die Art. temporalis profunda	α) mit der Art. palatina adscendens	ad α) Art. temporalis profunda, **Maxillaris interna** — Art. palatina adscendens, Lingualis, **Carotis externa**	
	β) mit der Art. temporalis superficialis	ad β) Art. temporalis profunda, **Maxillaris interna** — Art. temporalis superficialis, **Maxillaris interna**	
	γ) mit der Art. temporalis anterior	ad γ) Art. temporalis profunda, **Maxillaris interna** — Art. temporalis anterior, **Maxillaris interna**	
	δ) mit der Art. auricularis posterior	ad δ) Art. temporalis profunda, **Maxillaris interna** — Art. auricularis posterior, **Maxillaris interna**	
Die Art. ophthalmica	α) mit der Art. meningea media	ad α) Art. ophthalmica, **Maxillaris interna** — Art. meningea media, **Maxillaris interna**	
	β) mit der Art. malaris	ad β) Art. ophthalmica, **Maxillaris interna** — Art. malaris, Infraorbitalis, **Maxillaris interna**	
	γ) mit der Art. temporalis superficialis c. (durch die Art. frontalis)	ad γ) Art. ophthalmica, **Maxillaris interna** — Art. temporalis superficialis, **Maxillaris interna**	
	δ) mit der Art. carotis interna	ad δ) Art. ophthalmica, Maxillaris interna, **Carotis externa** — **Carotis interna**	
	Durch die Art. ethmoidalis (Endstamm der Art. ophthalmica) mit		
	ε) der Art. sphenopalatina	ad ε) Art. ethmoidalis, Ophthalmica, **Maxillaris interna** — Art. sphenopalatina, **Maxillaris interna**	
	ζ) der Art. corporis callosi	ad ζ) Art. ethmoidalis, Ophthalmica, Maxillaris interna, **Carotis externa** — Art. corporis callosi, **Carotis interna**	
	η) der Art. palatina descendens	ad η) Art. ethmoidalis, Ophthalmica, **Maxillaris interna** — Art. palatina descendens, **Maxillaris interna**	
	ϑ) der Art. septi mobilis (canis)	ad ϑ) Art. ethmoidalis, Ophthalmica, **Maxillaris interna** — Art. septi mobilis, Infraorbitalis, **Maxillaris interna**	
	ι) der Art. meningea media	ad ι) Art. ethmoidalis, Ophthalmica, **Maxillaris interna** — Art. meningea media, **Maxillaris interna**	

Die Arterie	anastomosirt	Gefässbogen	Bemerkungen
Die Art. temporalis anterior	α) mit der Art. temporalis profunda	ad α) Art. temporalis anterior, **Maxillaris interna** — Art. temporalis profunda, **Maxillaris interna**	
	β) mit der Art. temporalis superficialis	ad β) Art. temporalis anterior, **Maxillaris interna** — Art. temporalis superficialis, **Maxillaris interna**	
Die Art. veli palatini (canis)	α) mit der Art. palatina adscendens	ad α) Art. veli palatini, **Maxillaris interna** — Art. palatina adscendens, Lingualis, **Carotis externa**	
	β) mit der Art. palatina descendens	ad β) Art. veli palatini, **Maxillaris interna** — Art. palatina descendens, **Maxillaris interna**	
Die Art. infraorbitalis	α) mit der Art. coronaria labii superioris	ad α) Art. infraorbitalis, **Maxillaris interna** — Art. coronaria labii superioris, Facialis, **Maxillaris externa**	
	β) mit der Art. anguli oris	ad β) Art. infraorbitalis, **Maxillaris interna** — Art. anguli oris, Facialis, **Maxillaris externa**	
	γ) mit der Art. temporalis superficialis	ad γ) Art. infraorbitalis, **Maxillaris interna** — Art. temporalis superficialis, **Maxillaris interna**	Die Anastomosen mit d. Art. temporalis superficialis finden sowohl durch den Ramus malaris als auch durch kleine directe Zweige statt.
	durch die Art. septi mobilis (canis) mit δ) der Art. ethmoidalis	ad δ) Art. infraorbitalis, **Maxillaris interna** — Art. ethmoidalis, Ophthalmica, **Maxillaris interna**	
	ε) der Art. palatina descendens	ad ε) Art. infraorbitalis, **Maxillaris interna** — Art. palatina descendens, **Maxillaris interna**	
	ζ) der Art. sphenopalatina c.	ad ζ) Art. infraorbitalis, **Maxillaris interna** — Art. spheno-palatina, **Maxillaris interna**	
Die Art. palatina descendens	α) mit der Art. veli palatini c.	ad α) Art. palatina descendens, **Maxillaris interna** — Art. veli palatini, **Maxillaris interna**	
	β) mit der Art. ethmoidalis	ad β) Art. palatina descendens, **Maxillaris interna** — Art. ethmoidalis, Ophthalmica, **Maxillaris interna**	
	γ) mit der Art. septi mobilis c.	ad γ) Art. palatina descendens, **Maxillaris interna** — Art. septi mobilis, Infraorbitalis, **Maxillaris interna**	
	δ) mit der Art. sphenopalatina	ad δ) Art. palatina descendens, **Maxillaris interna** — Art. spheno-palatina, **Maxillaris interna**	
Die Art. spheno-palatina	α) mit der Art. ethmoidalis	ad α) Art. spheno-palatina, **Maxillaris interna** — Art. ethmoidalis, Ophthalmica, **Maxillaris interna**	
	β) mit der Art. palatina descendens	ad β) Art. spheno-palatina, **Maxillaris interna** — Art. palatina descendens, **Maxillaris interna**	
	γ) mit der Art. septi mobilis c.	ad γ) Art. spheno-palatina, **Maxillaris interna** — Art. septi mobilis, Infraorbitalis, **Maxillaris interna**	

II. Aeste der Art. subclavia.

Die Arterie	anastomosirt	Gefässbogen	Bemerkungen
Die Art. vertebralis	α) mit der Art. spinalis anterior	ad α) Art. vertebralis, **Subclavia** — Art. spinalis anterior, Intercostal- und Lumbalarterien, **Aorta**	
	β) mit dem Ramus cervicalis inferior, medius und superior der Art. occipitalis	ad β) Art. vertebralis, **Subclavia** — Ramus cervicalis inferior (medius und superior) der **Art. occipitalis**	
	γ) mit der Art. auricularis posterior	ad γ) Art. vertebralis, **Subclavia** — Art. auricularis posterior, Maxillaris interna, **Carotis externa**	
	δ) mit der Art. transversa cervicis	ad δ) Art. vertebralis, **Subclavia** — Transversa cervicis, Truncus costo-cervicalis, **Subclavia**	
	ε) mit der Art. profunda cervicalis	ad ε) Art. vertebralis, **Subclavia** — Profunda cervicalis, Truncus costo-cervicalis, **Subclavia**	
Die Art. transversa cervicis	α) mit der Art. circumflexa scapulae	ad α) Art. transversa cervicis, Truncus costo-cervicalis, **Subclavia** — Art. circumflexa scapulae, Subscapularis, **Axillaris**	
	β) mit der Art. scapularis medialis c.	ad β) Art. transversa cervicis, Truncus costo-cervicalis, **Subclavia** — Art. scapularis medialis, Transversa scapulae, **Subclavia**	
	γ) mit der Art. acromialis	ad γ) Art. transversa cervicis, Truncus costo-cervicalis, **Subclavia** — Art. acromialis, Transversa scapulae, **Subclavia**	
	δ) mit der Art. vertebralis	ad δ) Art. transversa cervicis, Truncus costo-cervicalis, **Subclavia** — Art. vertebralis, **Subclavia**	
Die Art. intercostalis anterior	α) mit der Art. mammaria interna	ad α) Art. intercostalis anterior, Truncus costo-cervicalis, **Subclavia** — Art. mammaria interna, **Subclavia**	
Die Art. profunda cervicalis	α) mit der Art. auricularis posterior	ad α) Art. profunda cervicalis, Truncus costo-cervicalis, **Subclavia** — Art. auricularis posterior, Maxillaris interna, **Carotis externa**	
	β) mit der Art. vertebralis	ad β) Art. profunda cervicalis, Truncus costo-cervicalis, **Subclavia** — Art. **vertebralis** (Subclavia)	
	γ) mit der Art. occipitalis	ad γ) Art. profunda cervicalis, Truncus costo-cervicalis, **Subclavia** — Art. **occipitalis**	
	δ) mit der Art. cervicalis superficialis c.	ad δ) Art. profunda cervicalis, Truncus costo-cervicalis, **Subclavia** — Art. cervicalis superficialis, Transversa scapulae, **Subclavia**	
Die Art. cervicalis adscendens	α) mit der Art. mammaria externa	ad α) Art. cervicalis adscendens, **Subclavia** — Art. mammaria interna, **Subclavia**	
	β) mit der Art. thyreoidea superior	ad β) Art. cervicalis adscendens, **Subclavia** — Art. thyreoidea superior, **Carotis communis**	

Die Arterie	anastomosirt	Gefässbogen	Bemerkungen
Die Art. cervicalis adscendens	γ) mit der Art. auricularis posterior	ad γ) Art. cervicalis adscendens, **Subclavia** — Art. auricularis posterior, Maxillaris interna, **Carotis externa**	
	δ) mit der Art. circumflexa humeri posterior	ad δ) Art. cervicalis adscendens, **Subclavia.** — Art. circumflexa humeri posterior, Subscapularis, **Axillaris**	
Die Art. transversa scapulae	1. durch die Art. scapularis medialis (canis) mit		
	α) der Art. acromialis	ad α) Art. scapularis medialis, **Transversa scapulae** — Art. acromialis, **Transversa scapulae**	
	β) dem Endstamm der Art. subscapularis	ad β) Art. scapularis medialis, Transversa scapulae, **Subclavia** — Art. subscapularis, **Axillaris**	
	γ) der Art. transversa cervicis	ad γ) Art. scapularis medialis, Transversa scapulae, **Subclavia** — Art. transversa cervicis, Truncus costo-cervicalis, **Subclavia**	
	δ) der Art. circumflexa scapulae	ad δ) Art. scapularis medialis, Transversa scapulae, **Subclavia** — Art. circumflexa scapulae, Subscapularis, **Axillaris**	
	2. durch die Art. acromialis		
	α) mit der Art. circumflexa humeri posterior	ad α) Art. acromialis, Transversa scapulae, **Subclavia** — Art. circumflexa humeri posterior, Subscapularis, **Axillaris**	
	β) mit dem Endstamm der Art. subscapularis	ad β) Art. acromialis, Transversa scapulae, **Subclavia** — Art. subscapularis, **Axillaris**	
	γ) mit der Art. circumflexa scapulae	ad γ) Art. acromialis, Transversa scapulae, **Subclavia** — Art. circumflexa scapulae, Subscapularis, **Axillaris**	
	δ) mit der Art. transversa cervicis	ad δ) Art. acromialis, Transversa scapulae, **Subclavia** — Art. transversa cervicis, Truncus costo-cervicalis, **Subclavia**	
	ε) mit der Art. scapularis medialis c.	ad ε) Art. acromialis, **Transversa scapulae** — Art. scapularis medialis, **Transversa scapulae**	
	3. durch die Art. cervicalis superficialis (canis) mit		
	α) der Art. profunda cervicalis	ad α) Art. cervicalis superficialis, Transversa scapulae, **Subclavia** — Art. profunda cervicalis, Truncus costo-cervicalis, **Subclavia**	
	β) der Art. auricularis posterior	ad β) Art. cervicalis superficialis, Transversa scapulae, **Subclavia** — Art. auricularis posterior, Maxillaris interna, **Carotis externa**	
	γ) der Art. thoracico-dorsalis (canis)	ad γ) Art. cervicalis superficialis, Transversa scapulae, **Subclavia** — Art. thoracico-dorsalis, Subscapularis, **Axillaris**	

Die Arterie	anastomosirt	Gefässbogen	Bemerkungen
Die Art. mammaria interna	α) mit den Aa. intercostales.	ad α) Art. mammaria interna, **Subclavia** — Aa. intercostales, **Aorta thoracica** resp. Intercostalis anterior, Truncus costo-cervicalis, **Subclavia**	
	β) mit der Art. mammaria externa	ad β) Art. mammaria interna, **Subclavia** — Art. mammaria externa, **Subclavia**	
	γ) mit der Art. phrenica	ad γ) Art. mammaria interna, **Subclavia** — Art. phrenica, **Aorta abdominalis**	
	durch die Art. epigastrica superior (fortlaufender Stamm der Art. mammaria interna) mit		
	δ) der Art. abdominalis	ad δ) Art. epigastrica superior, Mammaria interna, **Subclavia** — Art. abdominalis, **Aorta abdominalis**	
	ε) der Art. epigastrica inferior	ad ε) Art. epigastrica superior, mammaria interna, **Subclavia** — Art. epigastrica inferior, Profunda femoris, Cruralis, **Aorta abdominalis**	
Die Art. mammaria externa	α) mit der Art. cervicalis adscendens	ad α) Art. mammaria externa, **Subclavia** — Art. cervicalis adscendens, **Subclavia**	
	β) mit der Art. mammaria interna	ad β) Art. mammaria externa, **Subclavia** — Art. mammaria interna, **Subclavia**	
Die Art. subscapularis	1. durch die Art. circumflexa humeri posterior mit		
	α) der Art. cervicalis adscendens	ad α) Art. circumflexa humeri posterior, Subscapularis, **Axillaris** — Art. cervicalis adscendens, **Subclavia**	
	β) der Art. acromialis	ad β) Art. circumflexa humeri posterior, Subscapularis, **Axillaris** — Art. acromialis, Transversa scapulae, **Subclavia**	
	γ) dem Endstamm der Art. subscapularis	ad γ) Art. circumflexa humeri posterior, Subscapularis, **Axillaris** — Endstamm der Art. subscapularis, **Axillaris**	
	δ) der Art. circumflexa humeri anterior	ad δ) Art. circumflexa humeri posterior, Subscapularis, **Axillaris** — Art. circumflexa humeri anterior, **Brachialis**	
	ε) der Art. collateralis ulnaris	ad ε) Art. circumflexa humeri posterior, Subscapularis, **Axillaris** — Art. collateralis ulnaris, **Brachialis**	
	ζ) der Art. profunda brachii	ad ζ) Art. circumflexa humeri posterior, Subscapularis, **Axillaris** — Art. profunda brachii, **Brachialis**	
	2. durch die Art. thoracico-dorsalis (canis) mit		
	α) der Art. cervicalis superficialis	ad α) Art. thoracico-dorsalis, Subscapularis, **Axillaris** — Art. cervicalis, Transversa scapulae, **Subclavia**	Die Art. thoracico-dorsalis entspricht dem langen Muskelaste des Pferdes
	β) den Aa. intercostales	ad β) Art. thoracico-dorsalis, Subscapularis, Axillaris, **Subclavia** — Aa. intercostales, **Aorta thoracica**	

Die Arterie	anastomosirt	Gefässbogen	Bemerkungen
Die Art. subscapularis	3. durch die Art. circumflexa scapulae mit		
	α) der Art. acromialis	ad α) Art. acromialis, Circumflexa scapulae, Subscapularis, **Axillaris** — Art .acromialis, Transversa scapulae, **Subclavia**	
	β) der Art. scapularis medialis	ad β) Art. scapularis med., Circumflexa scapulae, Subscapularis, **Axillaris** — Art. scapularis medialis, Transversa scapulae, **Subclavia**	
	γ) der Art. transversa cervicis	ad γ) Art. transv. cerv., Circumflexa scapulae, Subscapularis, **Axillaris** — Art. transversa cervicis, Truncus costo-cervicalis, **Subclavia**	
	4. durch den Endstamm mit		
	α) der Art. scapularis medialis	ad α) Endstamm der Art. subscapularis, **Axillaris** — Art. scapularis medialis, Transversa scapulae, **Subclavia**	
	β) der Art. acromialis	ad β) Endstamm der Art. subscapularis, **Axillaris** — Art. acromialis, Transversa scapulae, **Subclavia**	
	γ) der Art. profunda brachii	ad γ) Endstamm der Art. subscapularis, **Axillaris** — Art. profunda brachii, **Brachialis**	
	δ) der Art. circumflexa humeri posterior	ad δ) Endstamm der Art. subscapularis, **Axillaris** — Art. circumflexa humeri posterior, Subscapularis, **Brachialis**	
Die Art. brachialis	1. durch die Art. circumflexa humeri anterior mit		
	α) der Art. circumflexa humeri posterior	ad α) Art circumflexa humeri anterior, **Brachialis** — Art. circumflexa humeri posterior, Subscapularis, **Axillaris**	
	β) Rami musculares der Art. brachialis	ad β) Art. circumflexa humeri, **Brachialis** — Rami musculares der Art. **brachialis**	
	2. durch die Art. profunda brachii mit		
	α) dem Endstamm der Art. subscapularis	ad α) Art. profunda brachii, **Brachialis** — Endstamm der Art. subscapularis, **Axillaris**	
	β) der Art. circumflexa humeri posterior	ad β) Art. profunda brachii, **Brachialis** — Art. circumflexa humeri posterior, Subscapularis, **Axillaris**	
	γ) der Art. collateralis ulnaris	ad γ) Art. profunda brachii, **Brachialis** — Art. collateralis ulnaris, **Brachialis**	
	3. durch die Art. collateralis ulnaris mit		
	α) der Art. circumflexa humeri posterior	ad α) Art. collateralis ulnaris, **Brachialis** — Art. circumflexa humeri posterior, Subscapularis, **Axillaris**	

Die Arterie	anastomosirt	Gefässbogen	Bemerkungen
Die Art. brachialis	β) der Art. profunda brachii	ad β) Art. collateralis ulnaris, **Brachialis** — Art. profunda brachii, **Brachialis**	
	γ) Rami musculares der Art. brachialis	ad γ) Art. collateralis ulnaris, **Brachialis** — Rami musculares der Art. **brachialis**	
	δ) der Art. radialis lateralis superior (canis)	ad δ) Art. collateralis ulnaris, **Brachialis** — Art. radialis lateralis superior, **Brachialis**	
	η) der Art. interossea externa	ad ε) Art. collateralis ulnaris, **Brachialis** — Art. interossea externa, **Brachialis**	
Die Art. lateralis radialis superior (canis)	α) mit der Art. collateralis ulnaris	ad α) Art. lateralis radialis superior, **Brachialis** — Art. collateralis ulnaris, **Brachialis**	
	β) mit der Art. collateralis radialis	ad β) Art. lateralis radialis superior, **Brachialis** — Art. collateralis radialis, **Brachialis**	
	γ) mit der Art. interossea externa	ad γ) Art. lateralis radialis superior, **Brachialis** — Art. interossea externa, **Brachialis**	
Die Art. collateralis radialis	α) mit der Art. circumflexa humeri posterior	ad α) Art. collateralis radalis, **Brachialis** — Art. circumflexa humeri posterior, Subscapularis, **Axillaris**	
	β) mit der Art. interossea externa	ad β) Art. collateralis radialis, **Brachialis** — Art. interossea externa, **Brachialis**	
	γ) mit der Art. lateralis radialis superior	ad γ) Art. collateralis radialis, **Brachialis** — Art. lateralis radialis superior, **Brachialis**	
Die Art. interossea externa	α) mit der Art. collateralis radialis	ad α) Art. interossea externa, **Brachialis** — Art. collateralis radialis, **Brachialis**	
	β) mit der Art. collateralis ulnaris	ad β) Art. interossea externa, **Brachialis** — Art. collateralis ulnaris, **Brachialis**	
	γ) mit der Art. radialis	ad γ) Art. interossea externa, **Brachialis** — Art. **Radialis**	
	δ) mit der Art. ulnaris	ad δ) Art. interossea externa, **Brachialis** — Art. **ulnaris**	
	ε) mit der Art. lateralis radialis superior	ad ε) Art. interossea externa, **Brachialis** — Art. lateralis radialis superior, **Brachialis**	
	Nach Abgabe der Art. interossea externa theilt sich die Art. brachialis in die Art. ulnaris und Art. radialis. Beide anastomosiren mit ihren einzelnen Aesten fortwährend unter einander, ausserdem wesentlich noch mit der Art. interossea externa	Art. **radialis** und **ulnaris** — Art. interossea externa, **Brachialis**	

III. Aeste der Aorta (mit Ausnahme der Art. anonyma).

Die Arterie	anastomosirt	Gefässbogen	Bemerkungen
Die Art. coronaria cordis dextra	mit der Art. coronaria cordis sinistra	—	
Die Aa. oesophageae	mit der Art. coronaria ventriculi sinistra	Aa. oesophageae, **Aorta thoracica** — Art. coronaria ventriculi sinistra, Coeliaca, **Aorta abdominalis**	
Die Art. coeliaca	1. durch die Art. coronaria ventriculi sinistra mit		
	α) der Art. lienalis	ad *α*) Art. coronaria ventriculi sinistra, **Coeliaca** — Art. lienalis, **Coeliaca**	
	β) der Art. hepatica	ad *β*) Art. coronaria ventriculi sinistra, **Coeliaca** — Art. hepatica, **Coeliaca**	
	γ) der Art. phrenica	ad *γ*) Art. coronaria ventriculi sinistra, **Coeliaca** (Aorta abdominalis) — Art. phrenica, **Aorta abdominalis**	
	δ) den Aa. oesophageae	ad *δ*) Art. coronaria ventriculi sinistra, Coeliaca, **Aorta abdominalis** — Aa. oesophageae, **Aorta thoracica**	
	2. durch die Art. hepatica mit		
	α) der Art. coronaria ventricula sinistra	ad *α*) Art. hepatica, **Coeliaca** — Art. coronaria ventriculi sinistra, **Coeliaca**	
	β) der Art. lienalis	ad *β*) Art. hepatica, **Coeliaca** — Art. lienalis, **Coeliaca**	
	γ) dem Ramus intestinalis primus	ad *γ*) Art. hepatica, Coeliaca, **Aorta abdominalis** — Ramus intestinalis primus, Art. mesenterica superior, **Aorta abdominalis**	
	3. durch die Art. lienalis mit		
	α) der Art. coronaria ventriculi sinistra	ad *α*) Art. lienalis, **Coeliaca** — Art. coronaria ventriculi sinistra, **Coeliaca**	
	β) der Art. gastro-epiploica dextra	ad *β*) Art. lienalis, **Coeliaca** — Art. gastro-epiploica dextra, Hepatica, **Coeliaca**	
Die Art. mesenterica superior	*α*) mit der Art. colica sinistra	ad *α*) Art. mesenterica superior, **Aorta abdominalis** — Art. colica sinistra, Mesenterica inferior, **Aorta abdominalis**	Natürlich anastomosiren die einzelnen Zweige der Art. mesenterica superior: Rami intestinales, Colica media und dextra und Ileo-colica auch unter einander
	β) mit der Art. hepatica	ad *β*) Art. mesenterica superior, **Aorta abdominalis** — Art. hepatica, Coeliaca, **Aorta abdominalis**	
Die Aa. phrenicae	*α*) mit den letzten Aa. intercostales	ad *α*) Aa. phrenicae, **Aorta abdominalis** — letzte Aa. intercostales, **Aorta thoracica**	

Die Arterie	anastomosirt	Gefässbogen	Bemerkungen
Die Aa. phrenicae	β) mit der Art. musculo-phrenica	ad β) Aa. phrenicae, **Aorta abdominalis** — Art. musculo-phrenica, Mammaria interna, **Subclavia**	
	γ) mit der Art. coronaria ventriculi sinistra	ad γ) Aa. phrenicae, **Aorta abdominalis** — Art. coronaria ventriculi sinistra, Coeliaca, **Aorta abdominalis**	
	δ) mit der Art. renalis	ad δ) Aa. phrenicae, **Aorta abdominalis** — Art. renalis, **Aorta abdominalis**	
	ε) mit der Art. abdominalis	ad ε) Aa. phrenicae, **Aorta abdom.** — Art. abdominalis, **Aorta abdom.**	
	ζ) mit der Art. pericardiaco-phrenica	ad ζ) Aa. phrenicae, **Aorta abdominalis** — Art. pericardiaco-phrenica, Mammaria interna, **Subclavia**	
	η) mit der Art. epigastrica inferior	ad η) Aa. phrenicae, **Aorta abdominalis** — Art. epigastrica inferior, Femoris profunda, **Cruralis**	
Die Art. renalis	α) mit der Art. phrenica	ad α) Art. renalis, **Aorta abdom.** — Art. phrenica, **Aorta abdom.**	Die Anastomosen der Art. renalis sind alle verhältnissmässig sehr fein
	β) mit der Art. abdominalis	ad β) Art. renalis, **Aorta abdom.** — Art. abdominalis, **Aorta abdom.**	
	γ) mit der Art. spermatica interna	ad γ) Art. renalis, **Aorta abdom.** — Art. spermatica interna, **Aorta abdom.**	
	δ) mit den ersten Aa. lumbales	ad δ) Art. renalis, **Aorta abdom.** — Aa. lumbales, **Aorta abdom.**	
	ε) mit der Art. umbilicalis	ad ε) Art. renalis, **Aorta abdom.** — Art. umbilicalis, **Hypogastrica**	
Die Art. spermatica interna	α) mit der Art. renalis	ad α) Art. spermatica interna, **Aorta abdom.** — Art. renalis, **Aorta abdominalis**	
	β) mit der Art. deferentialis h.	ad β) Art. spermatica interna, **Aorta abdominalis** — Art. deferentialis, Umbilicalis, **Hypogastrica**	
	γ) mit der Art. abdominalis	ad γ) Art. spermatica interna, **Aorta abdom.** — Art. abdominalis, **Aorta abdom.**	
	δ) mit der Art. spermatica externa	ad δ) Art. spermatica interna, **Aorta abdominalis** — Art. spermatica externa, Femoris profunda, **Cruralis**	
Die Art. mesenterica inferior	α) mit der Art. mesenterica superior	ad α) Art. mesenterica inferior, **Aorta abdom.** — Art. mesenterica superior, **Aorta abdom.**	
	β) mit der Art. haemorrhoidalis media	ad β) Art. mesenterica inferior, **Aorta abdominalis** — Art. haemorrhoidalis media, **Hypogastrica**	
	γ) mit der Art. umbilicalis	ad γ) Art. mesenterica inferior, **Aorta abdominalis** — Art. umbilicalis, **Hypogastrica**	
Die Art. abdominalis	α) mit der Art. ileo-lumbalis	ad α) Art. abdominalis, **Aorta abdominalis** — Art. ileo-lumbalis, **Hypogastrica**	
	β) mit der Art. renalis	ad β) Art. abdominalis, **Aorta abdom.** — Art. renalis, **Aorta abdom.**	

Die Arterie	anastomosirt	Gefässbogen	Bemerkungen
Die Art. abdominalis	γ) mit der Art. spermatica interna	ad γ) Art. abdominalis, **Aorta abdom.** — Art. spermatica interna, **Aorta abdom.**	
	δ) mit der Art. spermatica externa	ad δ) Art abdominalis, **Aorta abdominalis** — Art. spermatica externa, Profunda femoris, **Cruralis**	
	ε) mit der Art. phrenica	ad ε) Art. abdominalis, **Aorta abdom.** — Art. phrenica, **Aorta abdom.**	
	ζ) mit der Art. epigastrica superior	ad ζ) Art. abdominalis, **Aorta abdominalis** — Art. epigastrica superior, Mammaria interna, **Subclavia**	
	η) mit den letzten Aa. intercostales	ad η) Art. abdominalis, **Aorta abdominalis** — letzte Aa. intercostales, **Aorta thoracica**	
	ϑ) mit der Art. pudenda externa	ad ϑ) Art. abdominalis, **Aorta abdominalis** — Art. pudenda externa, Profunda femoris, **Cruralis**	
	ι) mit der Art. saphena	ad ι) Art. abdominalis, **Aorta abdominalis** — Art. saphena, **Cruralis**	
	$\varkappa$) mit der Art. ischiadica	ad $\varkappa$) Art. abdominalis, **Aorta abdominalis** — Art. ischiadica, **Hypogastrica**	
	λ) mit der Art. femoris anterior	ad λ) Art. abdominalis, **Aorta abdominalis** — Art. femoris anterior, **Cruralis**	
Die Aa. intercostales	α) mit der Mammaria interna	ad α) Aa. intercostales, **Aorta thoracica** — Art. mammaria interna, **Subclavia**	Die einzelnen Aa. intercostales anastomosiren, ebenso wie die Aa. lumbales vielfach unter einander und mit denen der anderen Seite.
	β) mit der Art. epigastrica inferior	ad β) Aa. intercostales, **Aorta thoracica** — Art. epigastrica inferior, Femoris profunda, Cruralis, **Aorta abdominalis**	
	γ) mit den Aa. lumbales	ad γ) Aa. intercostales, **Aorta thoracica** — Aa. lumbales, **Aorta abdominalis**	
	δ) mit der Art. abdominalis	ad δ) Aa. intercostales, **Aorta thoracica** — Art. abdominalis, **Aorta abdominalis**	
	ε) mit der Art. thoracico-dorsalis	ad ε) Aa. intercostales, **Aorta thoracica** — Art. thoracico-dorsalis, Subscapularis, Axillaris, **Subclavia**	
Die Aa. lumbales	α) mit der Art. sacralis media	ad α) Aa. lumbales, **Hypogastrica** — **Sacralis media**	Die Aa. lumbales anastomosiren

ausserdem mit den letzten Aa. intercost. und der Art. spinalis anterior.

IV. Aeste der Art. cruralis.

Die Art. femoris profunda	1. durch die Art. epigastrica inferior mit	
	α) der Art. epigastrica superior	ad α) Art. epigastrica inferior, Femoris profunda, **Cruralis** — Art. epigastrica superior, Mammaria interna, **Subclavia**
	β) den letzten Aa. intercostales	ad β) Art. epigastrica inferior, Femoris profunda, **Cruralis** — letzte Aa. intercostales, **Aorta thoracica**

Die Arterie	anastomosirt	Gefässbogen	Bemerkungen
Die Art. femoris profunda	γ) der Art. phrenica	ad γ) Art. epigastrica inferior, Femoris profunda, **Cruralis** — Art. phrenica, **Aorta abdominalis**	
	2. durch die Art. pudenda externa mit		
	α) der Art. abdominalis	ad α) Art. pudenda externa, Femoris profunda, **Cruralis** — Art. abdominalis, **Aorta abdominalis**	
	β) der Art. pudenda interna	ad β) Art. pudenda externa, Femoris profunda, **Cruralis** — Art. pudenda interna, **Hypogastrica**	
	γ) der Art. femoris posterior	ad γ) Art. pudenda externa, Femoris profunda, **Cruralis** — Art. femoris posterior, **Poplitaea**	
	3. durch die Art. spermatica externa mit der		
	α) Art. spermatica interna	ad α) Art. spermatica externa, Femoris profunda, **Cruralis** — Art. spermatica interna, **Aorta abdominalis**	
	β) Art. abdominalis	ad β) Art. spermatica externa, Femoris profunda, **Cruralis** — Art. abdominalis, **Aorta abdominalis**	
	4. durch die Art. circumflexa femoris interna mit		
	α) der Art. circumflexa femoris externa	ad α) Art. circumflexa femoris interna, Femoris profunda, **Cruralis** — Art. circumflexa femoris externa, **Cruralis**	
	β) der Art. femoris posterior	ad β) Art. circumflexa femoris interna, Femoris profunda, **Cruralis** — Art. femoris posterior, **Poplitaea**	
	5. durch den fortlaufenden Stamm mit		
	α) dem Ramus muscularis superior	ad α) Endstamm der Art. femoris profunda, **Cruralis** — Ramus muscularis superior, **Cruralis**	
	β) der Art. obturatoria	ad β) Endstamm der Art. femoris profunda, **Cruralis** — Art. obturatoria, **Hypogastrica**	
Die Art. femoris anterior	α) mit der Art. saphena	ad α) Art. femoris anterior, **Cruralis** — Art. saphena, **Cruralis**	
	β) mit Rami musculares der Art. cruralis	ad β) Art. femoris anterior, **Cruralis** — Rami musculares der **Art. cruralis**	
	γ) mit der Art. abdominalis	ad γ) Art. femoris anterior, **Cruralis** — Art. abdominalis, **Aorta abdominalis**	
	δ) mit der Art. glutaea superior	ad δ) Art. femoris anterior, **Cruralis** — Art. glutaea superior, **Hypogastrica**	
	ε) mit der Art. sacralis lateralis	ad ε) Art. femoris anterior, **Cruralis** — Art. sacralis lateralis, Sacralis media, **Aorta abdominalis**	

Die Arterie	anastomosirt	Gefässbogen	Bemerkungen
Die Art. circumflexa femoris externa	α) mit der Art. circumflexa femoris interna	ad α) Art. circumflexa femoris externa, **Cruralis** — Art. circumflexa femoris interna, **Cruralis**	
	β) mit der Art. femoris posterior c.	ad β) Art. circumflexa femoris externa, **Cruralis** — Art. femoris posterior, **Poplitaea**	
	γ) mit der Art. ileolumbalis	ad γ) Art. circumflexa femoris externa, **Cruralis** — Art. ileo-lumbalis, **Hypogastrica**	
Der Ramus muscularis superior	α) mit dem Endstamm der Art. femoris profunda	ad α) Ramus muscularis superior, **Cruralis** — Endstamm der Art. femoris profunda, **Cruralis**	
	β) mit der Art. saphena	ad β) Ramus muscularis superior, **Cruralis** — Art. saphena, **Cruralis**	
	γ) mit der Art. ischiadica	ad γ) Ramus muscularis superior, **Cruralis** — Art. ischiadica, **Hypogastrica**	
Die Art. saphena	α) mit dem Ramus muscularis superior	ad α) Art. saphena, **Cruralis** — Ramus muscularis superior, **Cruralis**	
	β) mit der Art. femoris anterior	ad β) Art. saphena, **Cruralis** — Art. femoris anterior, **Cruralis**	
	γ) mit der Art. malleolaris externa	ad γ) Art. saphena, **Cruralis** — Art. malleolaris externa, Tibialis antica, **Poplitaea**	
	δ) mit der Art. tibialis postica	ad δ) Art. saphena, **Cruralis** — Art. tibialis postica, **Poplitaea**	
	ε) mit der Art. femoris posterior c.	ad ε) Art. saphena, **Cruralis** — Art. femoris posterior, **Poplitaea**	
	ζ) mit der Art. tibialis antica	ad ζ) Art. saphena, **Cruralis** — Art. tibialis antica, **Poplitaea**	
	η) mit der Art. malleolaris externa	ad η) Art. saphena, **Cruralis** — Art. malleolaris externa, Tibialis antica, **Poplitaea**	
	ϑ) mit der Art. abdominalis	ad ϑ) Art. saphena, **Cruralis** — Art. abdominalis, **Aorta abdominalis**	
Die Art. articularis genu suprema	α) mit den Aa. articulares genu posteriores	ad α) Art. articularis genu suprema, **Cruralis** — Aa. articulares genu posteriores, **Poplitaea**	
	β) mit den Aa. articulares genu laterales	ad β) Art. articularis genu suprema, **Cruralis** — Aa. articulares genu laterales, Recurrens, **Tibialis antica**	
Die Art. poplitaea	1. durch die Art. femoris posterior mit		
	α) der Art. ischiadica	ad α) Art. femoris posterior, Poplitaea, **Cruralis** — Art. ischiadica, **Hypogastrica**	
	β) der Art. tibialis postica	ad β) Art. femoris posterior, **Poplitaea** — Art. tibialis postica, **Poplitaea**	
	γ) der Art. circumflexa femoris externa	ad γ) Art. femoris posterior, **Poplitaea** — Art. circumflexa femoris externa, **Cruralis**	
	δ) der Art. circumflexa femoris interna	ad δ) Art. femoris posterior, **Poplitaea** — Art. circumflexa femoris interna, Femoris profunda, **Cruralis**	
	ε) der Art. pudenda externa	ad ε) Art. femoris posterior, **Poplitaea** — Art. pudenda externa, Femoris profunda, **Cruralis**	
	ζ) der Art. saphena	ad ζ) Art. femoris posterior, **Poplitaea** — Art. saphena, **Cruralis**	

Die Arterie	anastomosirt	Gefässbogen	Bemerkungen
Die Aa. articulares genu posteriores	α) mit den Aa. articulares genu laterales	ad α) Aa. articulares genu posteriores, **Poplitaea** — Aa. articulares genu laterales, Recurrens, Tibialis antica, **Poplitaea**	
	β) mit der Art. articularis genu suprema	ad β) Aa. articulares genu posteriores, **Poplitaea** — Art. articularis genu suprema, **Cruralis**	
Die Art. tibialis postica	α) mit der Art. saphena	ad α) Art. tibialis postica, **Poplitaea** — Art. saphena, **Cruralis**	
	β) mit der Art. femoris posterior	ad β) Art. tibialis postica, **Poplitaea** — Art. femoris posterior, **Poplitaea**	
Die Art. tibialis antica	1. durch die Art. recurrens tibialis		
	α) mit den Aa. articulares genu posteriores	ad α) Art. recurrens tibialis, Tibialis antica, **Poplitaea** — Aa. articulares genu posteriores, **Poplitaea**	
	β) mit der Art. articularis genu suprema	ad β) Art. recurrens tibialis, Tibialis antica, **Poplitaea** — Art. articularis genu suprema, **Cruralis**	
	2. durch die Art. malleolaris interna, Malleolaris externa und den fortlaufenden Stamm mit der Art. saphena	ad 2) Art. malleolaris interna (Malleolaris externa, Endstamm der Tibialis antica), Art. tibialis antica, **Poplitaea** — Art. saphena, **Cruralis**	Die Verbindungen zwischen der Art. saphena und der Tibialis antica sind sehr zahlreich, es anastomosiren z. B. die von der Art. saphena stammenden vorderen Zwischenknochenarterien mit den von der Tibialis antica stammenden hinteren Zwischenknochenarterien, die Rami cutanei beider vielfach untereinander u. s. w.

V. Aeste der Aa. hypogastricae und der Art. sacralis media.

Die Art. umbilicalis	α) mit der Art. spermatica interna	ad α) Art. umbilicalis, **Hypogastrica** — Art. spermatica interna, **Aorta abdominalis**	
	β) mit der Art. renalis	ad β) Art. umbilicalis, **Hypogastrica** — Art. renalis, **Aorta abdominalis**	
	γ) mit der Art. haemorrhoidalis superior	ad γ) Art. umbilicalis, **Hypogastrica** — Art. haemorrhoidalis superior, Mesenterica inferior, **Aorta abdominalis**	
	δ) mit der Art. pudenda interna	ad δ) Art. umbilicalis, **Hypogastrica** — Art. pudenda interna, **Hypogastrica**	
	ε) mit der Art. haemorrhoidalis media	ad ε) Art. umbilicalis, **Hypogastrica** — Art. haemorrhoidalis media, **Hypogastrica**	
Die Art. haemorrhoidalis media	α) mit der Art. haemorrhoidalis superior	ad α) Art. haemorrhoidalis media, **Hypogastrica** — Art. haemorrhoidalis superior, Mesenterica inferior, **Aorta abdominalis**	
	β) mit der Art. umbilicalis	ad β) Art. haemorrhoidalis media, **Hypogastrica** — Art. umbilicalis, **Hypogastrica**	

Die Arterie	anastomosirt	Gefässbogen	Bemerkungen
Die Art. pudenda interna	α) mit der Art. umbilicalis	ad α) Art. pudenda interna, **Hypogastrica** — Art. umbilicalis, **Hypogastrica**	
	β) mit der Art. pudenda externa	ad β) Art. pudenda interna, **Hypogastrica** — Art. pudenda externa, Femoris profunda, **Cruralis**	
Die Art. ileo-lumbalis	α) mit der Art. glutaea superior	ad α) Art. ileo-lumbalis, **Hypogastrica** — Art. glutaea superior, **Hypogastrica**	
	β) mit der Art. abdominalis	ad β) Art. ileo-lumbalis, **Hypogastrica** — Art. abdominalis, **Aorta abdominalis**	
	γ) mit der Art. circumflexa femoris externa	ad γ) Art. ileo-lumbalis, **Hypogastrica** — Art. circumflexa femoris externa, **Cruralis**	
Die Art. glutaea superior	α) mit der Art. ileolumbalis	ad α) Art. glutaea superior, **Hypogastrica** — Art. ileo-lumbalis, **Hypogastrica**	
	β) mit der Art. femoris anterior	ad β) Art. glutaea superior, **Hypogastrica** — Art. femoris anterior, **Cruralis**	
	γ) mit der Art. ischiadica	ad γ) Art. glutaea superior, **Hypogastrica** — Art. ischiadica, **Hypogastrica**	
Die Rami obturatorii	α) mit der Art. caudalis lateralis	ad α) Rami obturatorii, Art. **hypogastrica** — Art. caudalis lateralis, **Hypogastrica**	
	β) mit der Art. femoris profunda	ad β) Rami obturatorii, Art. **hypogastrica** — Art. femoris profunda, **Cruralis**	
Die Art. caudalis lateralis	α) mit den Rami obturatorii	ad α) Art. caudalis lateralis, **Hypogastrica** — Rami obturatorii, **Hypogastrica**	
	β) mit der Art. sacralis media	ad β) Art. caudalis lateralis, **Hypogastrica** — Art. sacralis media, **Aorta abdominalis**	
Die Art. ischiadica	α) mit der Art. abdominalis	ad α) Art. ischiadica, **Hypogastrica** — Art. abdominalis, **Aorta abdominalis**	
	β) mit der Art. glutaea superior	ad β) Art. ischiadica, **Hypogastrica** — Art. glutaea superior, **Hypogastrica**	
	γ) mit der Art. femoris posterior	ad γ) Art. ischiadica, **Hypogastrica** — Art. femoris posterior, Poplitaea, **Cruralis**	
	δ) mit dem Ramus muscularis superior	ad δ) Art. ischiadica, **Hypogastrica** — Ramus muscularis superior, **Cruralis**	
Die Art. sacralis media	α) mit der letzten Art. lumbalis	ad α) Art. **sacralis media** — letzte Art. lumbalis, Art. **hypogastrica**	
	β) mit der Art. abdominalis	ad β) Art. **sacralis media** — Art. abdominalis, **Aorta abdominalis**	
	γ) mit der Art. spinalis anterior	ad γ) Art. **sacralis media** — Art. spinalis anterior, Aa. intercostales et lumbales, **Aorta**	
	δ) mit der Art. caudalis lateralis	ad δ) Art. **sacralis media** — Art. caudalis lateralis, **Hypogastrica**	
	ε) mit der Art. femoris anterior	ad ε) Art. sacralis media, **Aorta abdominalis** — Art. femoris anterior, **Cruralis**	

XX.

Aus der physiologischen Abtheilung der Kgl. Thierarzneischule zu Dresden.

Ueber die Verdauung der Kartoffelstärke, resp. der Kartoffeln bei Schweinen.

Von

Ellenberger und Hofmeister.

War von uns durch frühere Versuche [1]) die Verdaulichkeit des Haferstärkemehls bei Schweinen und Pferden [2]) ermittelt worden, so sollte nun durch vorliegende Versuche die Verdaulichkeit der Kartoffelstärke bei Scheinen festgestellt werden.

Da bei der Kartoffelstärkeverdauung die Mitwirkung eines amylolytischen Fermentes (der Diastase) nur wenig in Frage kommen kann, während dies bei der Haferstärkeverdauung thatsächlich stark ins Gewicht fällt [3]), so mussten unsere neueren Versuche auch darüber Aufklärung geben, wie sich die Grösse der Stärkeverdauung verhält, wenn nur die fermentativen Kräfte der Verdauungssäfte ohne Mitwirkung der Nahrungsmittelfermente in Betracht kommen.

Das Schwein war von uns nach früheren Untersuchungen [4]) als ein Thier bezeichnet worden, dessen Speicheldrüsen am fermentreichsten sind, dessen Speichel also das grösste Verzuckerungsvermögen auf Stärke besitzt.

Endlich beabsichtigten wir bei vorliegenden Versuchen in-

1) Die Magenverdauung der Schweine. Arch. f. prakt. Thierheilkunde. Bd. XII. S. 126. — Die Darmverdauung und Resorption im Darmkanal der Schweine. Ebenda. Bd. XIV. S. 137.

2) Ebenda. Bd. X. S. 328 u. f.

3) Ueber die Herkunft und die Natur des bei der Magenverdauung wirksamen amylolytischen Fermentes. Ebenda. Bd. XIII. S. 188.

4) Die Functionen der Speicheldrüsen des Schweines. Ebenda. Bd. XI. S. 67.

sofern eine Verbesserung, resp. Vervollkommnung eintreten zu lassen, als bei denselben das Stärkemehl als solches thatsächlich bestimmt und nicht unter dem Collectivbegriff „stickstofffreie Stoffe" oder „Kohlehydrate" in Rechnung genommen werden sollte.

Wir haben bisher bei den Haferfütterungen an Pferde und Schweine als Stärkemehl des Hafers die N-freien Stoffe, resp. Kohlehydrate desselben in Ansatz gebracht. Die N-freien Stoffe wurden dabei nicht durch die chemische Analyse bestimmt, sondern als solche wurden diejenigen Stoffe bezeichnet, welche nach gewichtsanalytischer Bestimmung des Eiweisses, des Fettes, der Faser, der Aschen auf Procente als Deficit vom 100 verblieben. Diese Methode hat auch ihre Berechtigung, weil dieses Deficit in den an Stärkemehl reichen Getreidesamen und Knollengewächsen fast nur durch Stärkemehl repräsentirt wird. Auch auf landwirthschaftlichen Versuchsstationen ist durch Ausnutzungsversuche die Verdaulichkeitsgrösse der Kartoffelstärke bei Schweinen nur auf die Verdaulichkeit dieser N-freien Stoffe, resp. Kohlehydrate basirt.

Man ermittelt den Gehalt an Stärkemehl in den Samen und Knollen bekanntlich dadurch, dass man dieselben in geeigneter Form und Menge mit verdünnten Mineralsäuren (Salzsäure oder Schwefelsäure) längere Zeit kocht: durch Einwirkung der Säure wird das vorhandene Stärkemehl allmählich in Zucker umgewandelt, der Zucker wird alsdann mit Wasser ausgezogen, der Zuckergehalt des Auszugs nach bekannten Methoden quantitativ bestimmt und die gefundene Zuckermenge auf Stärkemehl reducirt: 100 Zucker = 90 Stärke. Es ist aber schwierig, einerseits sämmtliche in den genannten Pflanzen enthaltene Stärke durch Säure so vollständig in Zucker überzuführen, dass weder chemisch, noch mikroskopisch ein Stärkekorn mehr nachweisbar ist, und andererseits schwierig, zu vermeiden, dass nicht auch andere Stoffe, welche kein Stärkemehl sind, aber durch Säuren verzuckert werden, bei der Digestion mit Säuren ebenfalls in Zucker übergehen, wie z. B. die Cellulose, in welchen Fällen natürlich die Zucker-, resp. Stärkebestimmungen durch Hinzutreten des Zuckers aus Cellulose ungenau werden.

Bei den Untersuchungen darüber, mit welchen Säuren, bei welcher Concentration derselben, bei wie lange andauerndem Kochen damit das Stärkemehl gedämpfter Kartoffeln (in welcher Form diese verfüttert werden sollten) am besten und vollkommensten in Zucker

1) Quantitative Bestimmung des Amylums. Fresenius' Zeitschr. d. anal. Chemie. Bd. XVII. S. 231.

2) Ueber die Einwirkung der verdünnten Salzsäure auf Stärkemehl. Ebenda. Bd. XXIV. S. 100.

übergeführt werde, wobei uns die Arbeiten von Sachse[1]) und Allihn[2]) über denselben Gegenstand als Richtschnur dienten, stellte sich heraus, dass eine 2 proc. Salzsäure allerdings viel leichter Stärke verzuckert, als eine 3 proc. Schwefelsäure, erstere aber bei längerer Einwirkung einen Theil des Zuckers wieder zerstört. Wir fanden z. B. in 100 Trockens. Kartoffeln bei 1½ stündigem Kochen mit 2 proc. HCl 81, 81,6 und 84 Proc. Zucker, unveränderte Stärke liess sich im Rückstand weder durch Jod, noch durch das Mikroskop nachweisen; bei 3 stündigem Kochen mit gleich starker Säure aber nur noch 76,7 und 74 Proc. Zucker, bei noch länger andauerndem Kochen sogar nur 51 Proc. Zucker.

Bei Anwendung einer 3 proc. Schwefelsäure war allerdings ein 3—4 stündiges Kochen erforderlich, um den höchsten Procentsatz an Zucker aus den Kartoffeln zu gewinnen, den wir mit 2 proc. HCl in 1½ Stunden erzielten, um die gesammte Stärke darin zu verzuckern; der Zuckergehalt wurde aber bei längerem Kochen mit Schwefelsäure, wenn auch nicht erhöht, so doch jedenfalls nicht verringert; auch konnten die Zuckerextracte mit SO_4H_2 längere Zeit bei Zimmertemperatur ohne Veränderung des Zuckergehaltes aufbewahrt werden, was bei den Salzsäureextracten nicht zulässig schien.

Wir berücksichtigten hierbei den Cellulosegehalt der Kartoffeln, indem wir den nach der Zuckerbestimmung verbleibenden Kartoffelrückstand mit 3 proc. Kalilauge kochten, filtrirten, auswuschen und den jetzt bleibenden Rückstand trockneten und als Cellulose wogen. Der Cellulosegehalt betrug 1,6, 1,8 Proc. bei geschälten Kartoffeln, 2,5, 2,6 Proc. bei nicht geschälten Kartoffeln, wenn wir die kochende Kalilauge nur 1 Stunde lang einwirken liessen, gleichgültig ob die Kartoffelmasse vorher 2—3 oder 4 Stunden mit 3 proc. SO_4H_2 gekocht worden war. Ein gleicher Cellulosegehalt wurde gefunden bei Anwendung der gewöhnlichen Cellulosebestimmungsmethode in Pflanzenstoffen. Der Cellulosegehalt verringerte sich aber bemerkbar, sobald die Kalilauge 2 oder 3 Stunden damit kochte.

Hieraus konnte nun geschlossen werden, dass die Cellulose von 3 proc. Säure weniger leicht angegriffen werde, als von 3 proc. Kalilauge.

Diese Beobachtung war sicher einer weiteren Prüfung werth, weil, wenn in der That die Cellulose sich gegen den Angriff der Säuren resistenter erweisen sollte, man alsdann ganz energisch die Umwandlung des Stärkemehls in Zucker durch Säuren, vorzugsweise Schwefelsäure bewerkstelligen kann, ohne dabei Gefahr zu laufen, die Cellulose gleichzeitig mit zu verzuckern.

Bei Kartoffeln mit geringem Cellulosegehalt ist die Gefahr ja nicht erheblich, wohl aber bei Verzuckerung anderer Futterstoffe mit reichem Cellulosegehalt.

Wir haben deshalb einige Untersuchungen in diesem Sinne mit Hafer und Wiesenheu angestellt: 1—1,5 Grm. der vollkommen trockenen und sehr fein pulverisirten Substanz wurden in Kochflaschen mit je 100 Ccm. 3 proc. Schwefelsäure verschieden lange Zeit am Rückflusskühler oder mit aufgesetztem Trichter im lebhaft kochenden Wasser-

bade erhitzt. Hierauf wurde die Säure abfiltrirt, der ungelöste Rückstand vollständig mit Wasser ausgewaschen, die Waschflüssigkeiten mit dem Säureauszug zur Bestimmung des Zuckergehaltes vereinigt. Der ausgewaschene Rückstand wurde dann ohne Verlust in die Kochflasche zurückgebracht und mit 100 Ccm. einer 3 proc. Kalilauge in derselben Weise wie mit Schwefelsäure im Wasserbade erhitzt, nachher die Kalilauge abfiltrirt, der Rückstand ausgewaschen, getrocknet und als Cellulose gewogen. Die Resultate der Untersuchung bringt folgende kleine Tabelle übersichtlich. Der Zucker in den Schwefelsäureauszügen ist nach Fehling bestimmt, das Kupferoxydul wurde gewogen und seine Menge durch Multiplication mit 0,5042 auf Zucker berechnet [1]), beim Hafer der Zucker dann auf Stärke reducirt (100 Zucker = 90 Stärke).

Hafer

gekocht mit 3 proc. Schwefelsäure	gab Stärkemehl in Proc.	gekocht mit 3 proc. Kalilauge	gab Cellulose in Proc.
2 Stunden lang	61,4	2½ Stunden lang	10,6
2 " "	64,0	2½ " "	10,5
2½ " "	66,0	1½ " "	11,0
3 " "	66,9	1 " "	11,8

Wiesenheu

	Zucker in Proc.		
2 Stunden lang	34,0	2½ Stunden lang	22,2
2½ " "	35,9	2 " "	22,5
3 " "	36,0	1½ " "	23,3
3 " "	36,5	1 " "	24,8
4 " "	36,7	1 " "	26,5 (?)
5 " "	36,3	1 " "	24,8

Aus dieser Aufstellung folgt, *1. dass 3—4 stündiges Kochen mit 3 proc. Schwefelsäure genügt, um die im Hafer wie im Heu enthaltenen stärke- und zuckerartigen Stoffe in Zucker umzuwandeln, eine geringere Frist aber nicht zulässig ist; 2. dass die Cellulose, wie namentlich beim Heu ganz unzweideutig hervorgeht, von der Säure auch bei sehr langem Kochen damit nicht berührt erscheint, dass aber 3. verlängertes Kochen und Kalilauge die Cellulosenmenge vermindert und ein 1 stündiges Kochen damit gerade genügt, um den höchsten Procentsatz an Cellulose zu liefern.*

Versuche mit 2 proc. Salzsäure in ähnlicher Weise vorzunehmen ging nicht an, wei lwir bereits weiter oben darauf hingewiesen haben, dass bei längerer Digestion der Kartoffeln mit dieser Säure der durch dieselbe entwickelte Zucker zum Theil wieder zerstört wird. Dass man aber bei Einhalten kürzerer Digestionszeiten mit 2 proc. Salzsäure und nachfolgender Behandlung mit 3 proc. Kalilauge ganz

1) Salkowski und Leube, Die Lehre vom Harn. S. 232 u. f.

mit vorstehenden durch 3 proc. Schwefelsäure erzielten Werthen an Stärke, Zucker und Cellulose übereinstimmende Resultate gewinnen kann, beweisen die folgenden Analysen.

Hafer

gekocht mit 2 proc. Salzsäure	gab Stärkemehl in Proc.	gekocht mit 3 proc. Kalilauge	gab Cellulose in Proc.
1 1/2 Stunden lang	66,4	1 Stunde lang	11,9
1 1/2 " "	66,3	1 " "	11,2

Wiesenheu

	gab Zucker in Proc.		
1 1/2 Stunden lang	36,6	1 Stunde lang	23,4
1 1/2 " "	35,3	1 " "	24,3

In dieser Weise haben wir bei der Analyse der Kartoffeln mit beiden Säuren gleich gute und übereinstimmende Resultate bezüglich des Stärkegehaltes derselben erzielt, indem wir die 2 proc. Salzsäure nicht länger als 1 1/2 Stunden, die 3 proc. Schwefelsäure dagegen nie unter 4 Stunden auf die fein pulverisirte trockene Kartoffelsubstanz einwirken liessen; im Durchschnitt mehrerer Analysen finden wir darin 80 Proc. Stärke, und waren die zur Fütterung benutzten ungeschälten und geschälten Kartoffeln wie folgt zusammengesetzt:

100 Trockensubstanz ungeschälter Kartoffeln:

80,00	Proc.	Stärkemehl
2,37	=	Faser, Cellulose
12,20	=	Eiweiss
5,00	=	Asche
0,43	=	nicht bestimmte Stoffe
100,00		

100 Trockensubstanz geschälter Kartoffeln:

81,6	Proc.	Stärkemehl
1,6	=	Faser u. Cellulose
11,5	=	Eiweiss
4,5	=	Asche
0,8	=	nicht bestimmte Stoffe
100,0.		

Bei der Untersuchung des Magen- und Darminhaltes der Versuchsschweine auf unverdaute Stärke haben wir 3 proc. Schwefelsäure und auch 2 proc. HCl unter Einhalten der mehrfach erwähnten verschiedenen Digestionszeiten für beide Säuren benutzt. Die Resultate lauten nicht ganz übereinstimmend, Salzsäure gab fast consequent weniger Stärke, als Schwefelsäure; bei der jetzt erfolgenden Wiedergabe der Versuchsergebnisse werden wir deshalb die Stärkemengen durch Digestion mit Schwefelsäure und durch Salzsäure im

Magen und Darm gefunden getrennt von einander aufstellen [1]) und darnach die verschiedene Grösse der Verdaulichkeit des Kartoffelstärkemehls in Rechnung ziehen, denn diese festzustellen war der Zweck des Versuchs; nur nebenbei ist die Frage nach der Eiweissverdauung berücksichtigt worden und konnte diese überhaupt nur bei zwei Versuchen ermittel werden; bei den zwei anderen war durch Beifütterung eiweissreicher Fleischkost als Scheidungsfutter so viel Fleischeiweiss im Magen und Darm, dass das Eiweiss der Kartoffeln nicht davon abgeschieden und getrennt in Rechnung genommen werden konnte.

Schwein I.

Das separat aufgestellte Thier bekam 2 Tage vor Beginn des Versuchs Kleie mit Strohhäcksel und Heidelbeeren als Scheidungsfutter; erhielt dann 24 Stunden lang nur Trinkwasser und kein Futter. Am Versuchstage wurden ihm früh 8 Uhr 2000 Grm. ungeschälte gedämpfte Kartoffeln verfüttert, welche nach 1 Stunde nicht vollständig verzehrt waren. Der nicht verzehrte Rückstand wog 320 Grm., es waren also 1680 Grm. Kartoffeln verzehrt. Dieser Rückstand wurde getrocknet und darin 13,2 Proc. Trockensubstanz gefunden. Darnach berechnet sich die Futteraufnahme, auf Trockensubstanz berechnet, die Kartoffeln mit 26,5 Proc. Trockensubstanzgehalt in Rechnung genommen, wie folgt:

Vorgelegt	=	530,00	Trockensubstanz (Kartoffeln)
Zurück	=	42,24	Trockenrückstand
Verzehrt	=	487,76	Kartoffeltrockensubstanz

Schon bei der Prüfung der vom Schwein nicht verzehrten Kartoffeln gab sich das stark saccharificirende Ferment des Speichels zu erkennen. Kartoffeln im frisch gedämpften Zustande enthielten 0,35 Proc. Zucker; nachdem diese Kartoffeln 2 Stunden an der Luft gestanden hatten, waren 0,52 Proc. Zucker nachweisbar, nach 4 Stunden 0,42 Proc., nach 20 Stunden 0,40 Proc. Zucker. Die vom Schwein zurückgelassenen, nicht verzehrten Kartoffelrückstände, die es durchwühlt und mit seinem Speichel durchtränkt hatte, enthielten unmittelbar nach dem Zurückwiegen untersucht = 2,0 Proc. Zucker.

1 Stunde, nachdem das Futter verzehrt, wurde das Schwein geschlachtet.

Der Mageninhalt wog 1760 Grm., bestand aus Kartoffeln und etwas Strohhäcksel; die Reaction war durchweg sauer, in der linken Hälfte des Magens liess sich nur Milchsäure, in der Mitte und in der Pylorusregion auch Salzsäure nachweisen. Der Säuregrad auf HCl berechnet, betrug in der Cardiaregion 0,08 Proc., in der Mitte 0,08 Proc., am Pylorus 0,20 Proc.

---

1) Bei der Aufführung der Versuche ist dies angedeutet
durch a) Stärkemehl, durch 3proc. SO_3H_2 bestimmt und
b) " 2 " HCl "
Unter Faser, Cellulose, ist überall „Rohfaser" zu verstehen.

Der Mageninhalt wurde in 3 Theile getheilt und jeder Theil für sich untersucht; aus der Cardiagegend entnahmen wir 790 Grm., aus der Mitte 640 Grm. und aus der Pylorusregion 330 Grm. zur Untersuchung.

Der Antheil aus der Cardiaregion enthielt	87,5	Gelöstes,	12,5	Ungelöstes	in 100
Der Antheil aus der Mitte enthielt	87,5	=	12,5	=	in 100
Der Antheil aus der Pylorusregion enthielt	85,0	=	15,0	=	in 100

Daraus berechnen sich in Grammen:

für den Antheil aus der Cardiaregion .	691,25 Grm.	Gelöstes,	98,75 Grm.	Ungelöstes
für den Antheil aus der Mitte . . .	560,00 =	=	80,00 =	=
für den Antheil aus der Pylorusregion	280,50 =	=	40,50 =	=
in Summa im ganzen Mageninhalt .	1531,75 Grm.	Gelöstes,	228,26 Grm.	Ungelöstes

Im Gelösten fanden wir procentisch:

in der Cardiaregion	2,5 Proc.	Zucker,	0,2 Proc.	Eiweiss
= = Mitte . . .	2,8 =	=	0,875 =	=
= = Pylorusregion	0,83 =	=	0,825 =	=

Mithin in Grammen:

in der Cardiaregion	17,300 Grm.	Zucker,	1,380 Grm.	Eiweiss
= = Mitte . . .	15,700 =	=	5,040 =	=
= = Pylorusregion	2,240 =	=	2,310 =	=
in Summa im ganzen Mageninhalt . . .	35,240 Grm.	Zucker,	8,730 Grm.	gelöstes Eiweiss

(entsprechend 31,700 Stärke).

Die procentische Zusammensetzung des Ungelösten gestaltet sich a) Stärkemehl durch Digestion der trockenen Rückstände mittelst 3 proc. Schwefelsäure bestimmt:

	aus der Cardiaregion	aus der Mitte	aus der Pylorusregion
Stärkemehl	77,6 Proc.	75,5 Proc.	76,2 Proc.
Faser . . .	6,8 =	8,1 =	6,2 =
Eiweiss . .	12,5 =	12,5 =	9,7 =
Asche u. Sand	9,4 =	7,3 =	7,3 =
	106,3 Proc.	103,6 Proc.	99,4 Proc.

im Durchschnitt der 3 Bestimmungen:

76,4 Proc.	Stärke
7,0 =	Faser
11,2 =	Eiweiss
8,0 =	Asche und Sand
102,6 Proc.	

b) Das Stärkemehl in einer Durchschnittsprobe aus Cardia, Mitte und Pylorusregion durch Digestion mit 2 proc. Salzsäure be-

stimmt ergab 73,3 Proc. Stärke, darnach besteht der ungelöste Mageninhalt in 100 aus = 73,3 Proc. Stärkemehl
7,0 " Faser
11,2 " Eiweiss
8,0 " Asche und Sand
99,5 Proc.
0,5 " sind nicht bestimmt.

228,250 Grm. ungelösten Mageninhalts bestehen als Unterlage der Berechnung benutzt:

Die Bestimmung der Stärke durch SO_4H_2:		durch HCl:	
174,400 Grm.	Stärke	— 167,300	Grm.
16,000 "	Faser	— 16,000	"
25,640 "	Eiweiss	— 25,640	"
18,300 "	Asche u. Sand	— 18,300	"
		1,100	" nicht bestimmte
Sa. 234,264 Grm.		Sa. 228,300 Grm.	[Stoffe

Das erste Drittel des Dünndarms, worin Kartoffelrückstände sich vorfanden, hätte analysirt werden müssen, leider wurde es mit dem übrigen Dünndarminhalte aus Versehen entfernt; dieser enthielt keine nachweisbare Kartoffelstärke, sondern Kleie, Stroh und Heidelbeerüberbleibsel. Der Anfang des Dünndarms reagirte sauer, enthielt 2,5 Proc. Zucker in Lösung; in der Mitte und zu Ende des Darms trat alkalische Reaction auf und wurde kein Zucker gefunden.

Der Blinddarminhalt reagirte alkalisch; hier fanden sich Häcksel, Heidelbeeren, Kleie, Stroh, kein löslicher Zucker. Dieselben Reactionen und gleiche Bestandtheile zeigte der Grimmdarm- und Mastdarminhalt.

Nur die im Mageninhalt gefundenen Eiweiss-, Stärke- u. s. w. Mengen nach Grammen berechnet können wir sonach den mit den ungeschälten Kartoffeln von Schwein I aufgenommenen gleichnamigen Stoffen unterstellen, um aus der Differenz die Verdaulichkeits-, resp. Resorptionsgrösse der Nährstoffe der Kartoffeln zu ermitteln. Dies ist im Nachstehenden geschehen.

(Stärke im Magen durch Salzsäure bestimmt.)

Verzehrt wurden 487,76 Grm. Kartoffeltrockensubstanz mit . . .	59,51 Grm. Eiw.,	390,2 Grm. Stärke,	11,6 Grm. Faser
Im Magen sind enthalten 228,25 Grm. Trockensubstanz mit . . .	25,60 " "	167,3 " "	16,0 " "
Differenz	33,91 Grm. Eiw.,	222,9 Grm. Stärke,	+ 5,4 Grm. Faser
Demnach verdaut in Procenten	57,0 Proc. Eiweiss,	59 Proc. Stärke.	

Die im Magen vorgefundenen 35,240 Grm. Zucker entsprechen 31,700 Proc. Stärke. Diese und die gelösten 8,730 Grm. Eiweissmengen den ungelösten gleichnamigen Stoffen im Magen hinzuaddirt

und die Summe der Aufnahme an Eiweiss- und Stärkemehl unterstellt giebt als Differenz die Grösse der Resorption:

Aufgenommen	59,51 Grm. Eiweiss,	390,2 Grm. Stärkemehl
Gelöstes und Ungelöstes im Magen	34,33 " "	199,0 " "
Differenz = resorbirt .	25,18 Grm. Eiweiss,	191,2 Grm. Stärkemehl.
In Procenten	42,3 Proc. "	49 Proc. "

Nach der Bestimmung des Stärkegehalts im Magen durch 3 proc. SO_4H_2 sind im Magen 174,4 Grm. ungelöste Stärke und verdaut 215,8 Grm. = 55 Proc. Stärke; resorbirt sind 184,1 Grm. = 47 Proc.

Der vorstehend geschilderte Versuch hat keine reinen Resultate gegeben, weil im Magen noch Rohfaser von der Scheidungsmahlzeit vorhanden war und das in den Dünndarm Uebergetretene deshalb nicht mit in Anrechnung gebracht werden konnte, weil dessen Untersuchung (infolge eines Versehens von Seiten des Dieners) nicht stattfinden konnte. Sonach sind die über Verdauung und Resorption angegebenen Zahlen nicht direct zu verwerthen. Da aber, wie wir wissen und wie der 2. Versuch bestätigt, 1 Stunde nach der Mahlzeit nur sehr wenig Mageninhalt in den Dünndarm übergetreten sein kann und da, wie der Augenschein ergab, auch thatsächlich nur sehr wenig Stärke im Dünndarm vorhanden war, so dürften die betreffenden Zahlen wenigstens annähernd richtige sein und eine ungefähre Vorstellung davon geben, wie stark die Verdauung und Resorption einer Kartoffelmahlzeit 1 Stunde nach der Aufnahme vorgeschritten ist.

Jedenfalls hat dieser Versuch aber in anderer Richtung werthvolle Resultate gegeben (s. unten).

Schwein II.

Das zum Versuch gesondert aufgestellte Thier erhielt 3 Tage lang nur Pferdefleisch mit Wasser, am 4. Tage sehnenfreies, gewiegtes Fleisch und Milch, am 5. Tage kein Fleisch, nur Wasser; Strohstreu war während dieser Zeit entfernt und es so dem Thiere unmöglich gemacht, Stroh zu verzehren. Am 6. Tage früh 8 Uhr wurden 2500 Grm. geschälte und gedämpfte Kartoffeln gefüttert, die bis auf 340 Grm. Rückstand mit 28,9 Grm. Trockengehalt verzehrt wurden. Das Schwein verzehrte somit 556,1 Grm. Kartoffeltrockensubstanz. 2 Stunden nach beendeter Mahlzeit wurde dasselbe geschlachtet.

Der Mageninhalt wog 2300 Grm.; er bestand aus einem Kartoffelbrei, untermischt mit grösseren Kartoffelstücken; derselbe reagirte durchweg sauer, und konnte vermittelst Farbenreactionen an der Cardia nur Milchsäure, am Pylorus aber bereits HCl nachgewiesen werden. Die Säurestärke auf HCl berechnet betrug in Procenten an der Cardia 0,025 Proc., in der Mitte 0,120 Proc., am Pylorus 0,210 Proc. Der aus dem Mageninhalt ausgepresste und

filtrirte Saft wurde nach der Methode von A. Cohn und v. Mering [1]) auf Säure untersucht. Der Saft aus der Pylorusregion mit 0,210 Proc. HCl wurde sofort nach dem Schlachten in Arbeit genommen. Die Salzsäure auf Milchsäure berechnet beträgt 0,525 Proc. Milchsäure; nach der Analyse fanden wir im Saft:

	0,394	Proc. Milchsäure
	0,007	" Fettsäure
	0,124	" Salzsäure
In Summa	0,525	Proc. Säure.

Der Mageninhalt wurde in 3 Theile getheilt und jeder für sich untersucht. Wir entnahmen aus der Cardiaregion 920 Grm., aus der Mitte 400 Grm., aus der Pylorusregion 980 Grm.

Nach Procenten enthielt der Antheil aus

der Cardiaregion	85	Proc.	gelöste,	15	Proc.	ungelöste Stoffe
" Mitte . . .	85	"	"	15	"	" "
" Pylorusregion	87,5	"	"	12,5	"	" "

Es sind demnach nach Grammen enthalten:

		Gelöstes		Ungelöstes	
in 920 Grm.	Mageninhalt aus der Cardiaregion	782	Grm.	138	Grm.
in 400 "	" " " " Mitte . . .	340	"	60	"
in 980 "	" " " " Pylorusregion	857,5	"	122,4	"
Sa. in 2300 Grm.	Mageninhalt	1979,5	Grm.	320,5	Grm.

An Zucker wurde im Gelösten procentisch gefunden aus der Cardiaregion 1,9 Proc., aus der Mitte 0,9 Proc., aus der Pylorusregion 0,7 Proc. Zucker, d. i. in Grammen:

aus der Cardiaregion	14,858	Grm. Zucker
" " Mitte . . .	3,060	" "
" " Pylorusregion	7,975	" "
In Summa	25,893	Grm. Zucker = 23,3 Grm. Stärkemehl.

Wie viel an Eiweiss gelöst war, entzog sich unserer Prüfung, weil der gelöste Antheil des Mageninhaltes zu der Untersuchung auf freie Säure nach Cohn und v. Mering benutzt worden war. Nach qualitativer Analyse fanden wir in der Cardiaregion kein lösliches Eiweiss, in der Mitte und namentlich am Pylorus viel gelöstes Eiweiss. Durch die Analyse der ungelösten Trockensubstanz im Magen wurde ermittelt der Stärkegehalt a) zu 90 Proc. durch Digestion mittelst 3 proc. SO_4H_2 b) zu 87,3 Proc., mittelst 2 proc. HCl; der Fasergehalt im Durchschnitt zu 2 Proc., der Eiweissgehalt zu 8,2 Proc. und der Aschegehalt zu 3,7 Proc. Darnach enthalten 100 Proc. Trockensubstanz:

90	Proc.	Stärke durch SO_4H_2 bestimmt.	87,3	Proc.	Stärke durch HCl bestimmt.
2	"	Faser	2,0	"	Faser
8,2	"	Eiweiss	8,2	"	Eiweiss
3,7	"	Asche und Sand	3,7	"	Asche und Sand
103,9	Proc.		101,2	Proc.	

1) Maly's Jahresber. ü. d. Fortschritte der Thierchemie. Bd. XVI. S. 242.

Den Stärkegehalt zu 87,3 Proc. angenommen sind dann in 320,5 Grm. Ungelöstem des Mageninhalts enthalten in Grammen:

279,8	Grm.	Stärkemehl
6,4	"	Faser
26,3	"	Eiweiss
11,9	"	Asche und Sand
324,4	Grm.;	

bei 90 Proc. Stärke sind 288,4 Grm. Stärke im Magen.

Der Dünndarm mit 890 Grm. Inhalt enthielt von Anfang bis fast zu Ende Kartoffeln zerkleinert zu einem sehr feinen Brei, nur am äussersten Ende waren grössere Kartoffelstücken untermengt mit fremdartigen Fasern. Die gelbe Farbe des Inhalts ging hier ins Grüne über, jedenfalls bedingt durch vermehrte Gallenfarbstoffe. Der Inhalt reagirte alkalisch. Im Anfang des Darms fanden wir 95 Proc. Flüssiges, Gelöstes, und nur 5 Proc. Ungelöstes, am Ende des Darms 84,5 Proc. Gelöstes und 15,5 Proc. Ungelöstes. 780 Grm. Inhalt des oberen Theiles bestanden hiernach aus 741 Grm. Gelöstem und 39,0 Grm. Ungelöstem, 110 Grm. Inhalt in der unteren Darmregion aus 93 Grm. Gelöstem und 17 Grm. Ungelöstem.

In der oberen Darmregion liessen sich 3,6 Proc. Zucker nachweisen, in der unteren nur Spuren davon; hier fand sich aber weit mehr gelöstes Eiweiss = 1,38 Proc., als im Anfang und der Mitte des Darms = 0,83 Proc. Nach Grammen sind im Dünndarm 26,676 Grm. Zucker oder 24,0 Grm. Stärke und 6,15 Grm. gelöstes Eiweiss.

Im Ungelösten fanden sich a) 61 Proc. Stärkemehl im Anfang und Mitte, 6,5 Proc. Stärke zu Ende des Darms mittelst 3 proc. SO_4H_2 und b) 55,7 Proc. und 6,3 Proc. Stärke mittelst 2 proc. Salzsäure in denselben Darmregionen bestimmt; dann 10 Proc. Eiweiss, 6,5 Proc. Faser und 13 Proc. Asche und Sand. 39 Grm. trockenen ungelösten Darminhalts enthalten hiernach in Grammen:

3,9	Grm.	Eiweiss
23,8	"	Stärke durch 3 proc. SO_4H_2 bestimmt, oder 21,7 Grm. Stärke durch 2 proc. HCl bestimmt.
2,5	"	Faser
5,0	"	Asche und Sand.

Jene 17 Grm. ungelöster Stoffe am Ende des Dünndarms enthalten 1,10 Grm. Stärke.

Am Ende des Dünndarms markirt sich die Grenze des gefütterten Kartoffelfutters schon in der Abnahme des Stärkegehaltes sehr deutlich; ganz sichtbar traten aber beim getrockneten Darminhalt die Unterschiede hervor. Derselbe enthielt am Darmende eine Menge fremdartiger Stoffe, die offenbar einem früheren und nicht dem Kartoffelfutter angehörten.

Der Blinddarm wurde aus demselben Grunde von der Untersuchung ausgeschlossen.

Zur Kenntnissnahme der Verdaulichkeit der Kartoffeln bei diesem Schweine 2 Stunden nach dem Schlachten haben wir jetzt die im Magen und Darm ungelösten Nährstoffe: Eiweiss, Stärkemehl,

Faser, den mit den Kartoffeln verzehrten gleichnamigen Stoffen zu unterstellen und aus der Differenz die Verdaulichkeitsgrösse derselben zu berechnen.

a) Die Stärke durch SO_4H_2 bestimmt:

im Magen	26,3 Eiweiss,	288,4 Stärke,	6,4	Faser
im Dünndarm	3,9 "	23,8 "	2,5	"
Sa.	30,2 "	312,2 "	8,9	"

b) Die Stärke durch HCl bestimmt: im Magen 279,8 Stärke
im Darm 21,7 "
Sa. 301,5 "

Mit 556,1 Grm. Trockensubstanz Kartoffeln verzehrt:
69,951 Eiweiss, 453,8 Stärke, 8,9 Faser

Im Magen u. Darm 376,5 Grm. ungelöster Trockensubstanz sind	30,20	312,2	8,9	"
Differenz verdaut	33,75	141,6	—	
Verdaut in Procenten	52,8 %	31,2 %		

oder verzehrt = 453,8 Stärke
im Magen-Darm = 301,5 "
verdaut = 152,3 "
in Procenten 33,5 % Stärkemehl.

Das gelöste Stärkemehl im Magen und Darm dem Ungelösten hinzuaddirt und die Summe abgezogen von dem Aufgenommenen ergiebt die Resorptionsmenge des genannten Stoffes wie folgt:

Die Resorptionsgrösse des Eiweisses entzieht sich der Untersuchung, da das gelöste Eiweiss im Magen nicht bestimmt wurde.

Verzehrt	= 453,8 Grm. Stärke
Gelöste und ungelöste Stärke im Magen und Darm (Stärke durch 3 proc. SO_4H_2 bestimmt)	= 359,5 " "
Resorbirt	= 94,3 Grm. Stärke
in Procenten	= 20,8 Proc.
Oder verzehrt	= 453,8 Grm. Stärke
Gelöste und ungelöste Stärke im Magen und Darm (Stärke durch 2 proc. HCl bestimmt)	= 348,8 " "
Resorbirt	= 105,0 Grm. Stärke
in Procenten	= 23,1 Proc.

War durch vorstehende Berechnung die Menge des Verdauten und Resorbirten von der Gesammteinnahme ermittelt worden, so lag doch jetzt der Wunsch nahe, auch zu wissen, wie weit die Verdauung resp. Resorption des im Magen vorhandenen Antheils des Genossenen und wie weit des davon bereits in den Darm übergetretene Antheiles vorgeschritten ist.

Um diese Frage lösen zu können, muss man zunächst wissen, wie viel von den genossenen Kartoffeln in den Darm übergetreten und wie viel davon in dem Magen zurückgeblieben ist. Hierüber

kann man aber nur Aufschluss erhalten durch Feststellung der im Magen bezw. im Darm vorhandenen Mengen eines unverdaulichen Bestandtheiles der Kartoffeln; vollständig unverdaulich ist aber bei Schweinen im Magen und Dünndarm die Rohfaser der Kartoffeln; wenn man also beispielsweise von der in den Kartoffeln genossenen Fasermenge $^2/_3$ im Magen und $^1/_3$ im Darm findet, so schliessen wir, dass auch $^1/_3$ der Kartoffeln, resp. der Nährstoffe derselben in den Darm übergetreten und $^2/_3$ davon in dem Magen geblieben sind. Was an diesen Nährstoffen fehlt, ist verdaut, eventuell resorbirt. Die Verdauung berechnet sich aber dadurch, dass man das Gelöste von dem Ungelösten in Abzug bringt.

Bei den hier in Frage kommenden Schweinen muss die gesammte Fasermenge den Kartoffeln entstammen, weil die Schweine vor dem Versuche tagelang nur faserfreie Nahrung genossen hatten.

Der Fasergehalt der Kartoffeln ist durch die Analyse festgestellt, daraus lässt sich

1. berechnen, welche Menge genossener Kartoffeln der in einem bestimmten Darmabschnitte bei der Analyse seines Inhaltes gefundenen Fasermenge entsprechen, unter der Voraussetzung, dass der Magen-Darminhalt mit allen seinen Bestandtheilen gleichmässig aus einem Theile in den anderen fortgeschoben werde und die Fasermenge hier zu der Kartoffeltrockensubstanz im gleichen Verhältniss bleibt, wie die in der Kartoffeltrockensubstanz analytisch ermittelte.

Durch die Analyse der Kartoffeln ist aber schon S. 321 der Gehalt derselben an Nährstoffen (Eiweiss und Stärke) und deren nahezu constantes Verhältniss zur Rohfaser nachgewiesen worden. Hieraus lässt sich aber

2. leicht berechnen, wie viel Eiweiss und Stärke bei Aufnahme eines gewissen Quantums von Kartoffeln im Magen oder Darm vorhanden sein müsste, wenn nichts davon verdaut worden wäre. Was an der berechneten Eiweiss- oder Stärkemenge fehlt und weder im gelösten noch im ungelösten Zustande in dem Darmabschnitte vorhanden war, musste als resorbirt angesehen werden.

Da die Untersuchung des Darminhaltes des Schweines nicht allein die darin ungelösten Mengen feststellte, sondern auch die im Magen oder Darm vorhandenen gelösten Nährstoffe gesondert ermittelte, so konnte aus der Menge der vorhandenen ungelösten Nährstoffe leicht berechnet werden, wie viel gelöst, resp. verdaut sei. Die Differenz zwischen der Summe des Ungelösten und dessen, was auf Grund der gefundenen Fasermenge überhaupt vorhanden sein musste, ergab die Menge des in dem Darmabschnitte Verdauten.

Das folgende Beispiel wird das soeben Gesagte erläutern.

Durch die Analyse der geschälten Kartoffeln (S. 321) ist festgestellt, dass 1,6 Rohfaser in 100 Kartoffeltrockensubstanz enthalten sind oder, was dasselbe, dass mit 1,6 Kartoffelrohfaser 100 Grm. Kartoffeltrockensubstanz verzehrt werden.

Die im Magen bei Schwein II vorhandenen 6,4 Faser entsprechen somit 400 Grm. Kartoffeltrockensubstanz, welche mit 6,4 Grm. Kartoffelfaser verzehrt wurden (1,6 : 100 = 6,4 : 400).

100 Grm. Kartoffeltrockensubstanz enthalten nach derselben Analyse 87,6 Grm. Stärkemehl und 11,5 Grm. Eiweiss; 400 Grm. Kartoffeltrockensubstanz demnach 326,4 Grm. Stärke und 46,0 Grm. Eiweiss, welche Mengen genau wie die 6,4 Grm. Faser noch im Magen vorhanden sein müssten, wenn nichts davon verdaut oder in den Dünndarm übergetreten wäre. Wie viel aber hiervon in der That verdaut ist, erfahren wir, wenn wir die im Magen analytisch gefundenen, nach Grammen berechneten ungelöst liegen gebliebenen Stärke- und Eiweissmengen (S. 328) hiervon in Abzug bringen; die Differenz giebt die verdaute Menge.

Für Schwein II gestaltet sich demnach die Berechnung wie folgt:

a) bei Bestimmung der Stärke durch Schwefelsäure:

6,4 Grm. Faser entsprechen 400 Grm. geschälten Kartoffeln in getrocknetem Zustande.

400 Grm. Kartoffeln enthalten . . .	326,4 Stärke,	46,0 Eiweiss
Im Magen sind ungelöst	288,4 =	26,3 =
Differenz	38,0 =	19,4 =
Im Magen verdaut in Procenten . . .	11,6 =	(43,0 Proc. E.)

Die im Dünndarm vorgefundenen 2,5 Grm. Faser entsprechen 156 Grm. Kartoffeln.

156 Grm. Kartoffeln enthalten . . .	127,25 Stärke,	14,04 Eiweiss
Im Dünndarm sind ungelöst . . .	23,80 =	3,90 =
Differenz	103,45 =	14,04 =
Demnach verdaut im Dünndarm in Proc.	87,0 =	(78,0 Proc. E.)

b) bei Stärkebestimmung durch Salzsäure:

6,4 Grm. Faser = 400 Grm. Kartoffeln mit 326,4 Grm. Stärkemehl	
Im Magen sind ungelöst	279,8 = =
Differenz = verdaut	46,6 = =
in Procenten	14,3 Proc. =
2,5 Grm. Faser = 156 Grm. Kartoffeln mit 127,25 Grm. Stärkemehl	
Im Dünndarm sind ungelöst	21,70 = =
Differenz = verdaut	105,55 = =
in Procenten	83 Proc. =

Um diesen Gegenstand nicht allzu sehr in die Länge zu ziehen, sind hier, wie auch bei den folgenden Versuchen, nur die verdauten Mengen in Rechnung genommen; die Resorptionsgrösse ist nicht berechnet. Für denjenigen Leser, welchen dieser Gegenstand interessirt, wird die Berechnung auf Grund der vorhandenen Unterlagen leicht aufzustellen sein.

Schwein III.

Dieses Schwein, vorher mit Kartoffeln ernährt, erhielt nach Unterbringung in dem Separatstall einen Tag lang Kalbsknochen und Knorpel, dazu Wasser, blieb dann 24 Stunden lang ohne feste Nahrung. Am 3. Tage früh 6 Uhr fütterte man 2500 Grm. geschälte gedämpfte Kartoffeln, die nach Verlauf ½ Stunde ohne Rück-

stand verzehrt waren. 3½ Stunden nach der Futteraufnahme wurde das Schwein geschlachtet.

Der Mageninhalt = 1665 Grm. besteht der Hauptsache nach aus Kartoffeln, enthält aber vereinzelte Kalbsknochen, auch etwas Stroh, welches vor der näheren Untersuchung mechanisch entfernt wurde. Die Reaction desselben ist durchweg sauer, durch Farbenreaction wird an der Cardia Milchsäure, in der Mitte und am Pylorus auch HCl nachgewiesen.

Der Säuregrad beträgt an der Cardia 0,05 Proc., in der Mitte 0,08 Proc., am Pylorus 0,15 Proc. Der ganze Inhalt in 3 Theile getheilt, aus der Cardiaregion 490 Grm., aus der Mitte 650 Grm., aus der Pylorusregion 520 Grm., enthält jeder derselben gleiche Mengen an Gelöstem und Ungelöstem, nach Procenten berechnet:

20 Proc. Ungelöstes
80 Proc. Gelöstes.

Daraus berechnen sich für den Mageninhalt

aus der Cardiaregion . . .	392	Grm.	Gelöstes,	98	Grm.	Ungelöstes
= = mittleren Region .	520	=	=	130	=	=
= = Pylorusregion . .	416	=	=	104	=	=
Der Mageninhalt enthält in Sa.	1328	=	=	332	=	=

Im Gelösten finden wir 2,5 Proc. Zucker in der Cardia-, 2 Proc. Zucker in der mittleren und 0,6 Proc. Zucker in der Pylorusregion.

392	Grm.	Gelöstes	enthalten	darnach	8,800	Grm. Zucker
520	=	=	=	=	10,400	= =
416	=	=	=	=	2,496	= =
1328	=	=	=	=	21,696	Grm. Zucker
					19,530	= Stärkemehl.

Der Eiweissgehalt im Gelösten des Mageninhaltes aus der Cardiaregion liess sich nicht bestimmen, weil beim Schlachten etwas Blut in diese Magenpartie eingedrungen war. Gelöstes Eiweiss in der mittleren und Pylorusregion wurde 1 Proc. gefunden, darnach sind mit Ausschluss des Cardiatheiles 9,360 Grm. gelöstes Eiweiss im Magen.

Die Analyse des Ungelösten ergab procentisch:

	in der Cardiaregion	Mitte	Pylorusregion
Eiweiss . . .	14,4 Proc.	16,9 Proc.	13,4 Proc.
Faser . . .	2,1 =	2,1 =	2,1 =
Stärkemehl . .	69,2 =	56,4 =	64,8 =
Asche und Sand	9,7 =	15,8 =	6,0 =

a) Der Stärkegehalt, durch 3proc. SO_4H_2 ermittelt, beträgt im Durchschnitt der drei Bestimmungen = 63,4 Proc.

b) Die Stärke, durch 2proc. HCl ermittelt, beträgt 60,4 Proc. Stärke.

Nach durchschnittlicher Berechnung sind in den 332 Grm. Ungelöstem des Mageninhalts enthalten in Grammen:

49,8 Grm. Eiweiss
210,5 = Stärkemehl (nach Bestimmung durch SO_4H_2)
(200 Grm. durch HCl ermittelt)
6,97 = Faser
34,90 = Asche und Sand.

Der Dünndarminhalt = 570 Grm. enthielt 34,5 Grm. Ungelöstes und 535,5 Gelöstes. Der Inhalt ist im Anfang des Darmes sauer und dünnflüssig, wird in der Mitte alkalisch und dickflüssig, am Ende ganz dickbreiig; er enthielt viel Knochensalze, phosphorsaure Erden, wovon man sich durch die angestellte Prüfung überzeugte. Im ganzen Darm von Anfang bis zu Ende lässt sich Zucker nachweisen. Procentisch beträgt derselbe im Anfangstheile des Darms 2,5 Proc., in der Mitte 0,8 Proc., am Ende 0,4 Proc. Zucker. 535,5 Grm. Gelöstes im Darm enthielten somit 6,426 Grm. Zucker, entsprechend 5,760 Grm. Stärkemehl.

Gelöstes Eiweiss wurde procentisch im Anfang des Darms 1,37 Proc., in der Mitte und am Ende 1,50 Proc. gefunden, im ganzen Darm sind demnach 7,647 Grm. gelöstes Eiweiss enthalten.

Das Ungelöste im Dünndarm war procentisch wie folgt zusammengesetzt:

Eiweiss	11,7 Proc.	
Faser	6,8 =	
Stärke	21,4 =	durch 3proc. SO_4H_2 gefunden (26,8 Proc. durch 2proc. HCl)
Asche und Sand .	20,8 =	

34,5 Grm. enthalten hiernach in Grammen:

4,036 Eiweiss
2,350 Faser
7,383 Stärkemehl (nach d. Bestimmung durch SO_4H_2) (9,10 Grm. durch 2proc. HCl ermittelt)
7,176 Asche und Sand.

Der Blinddarm mit 310 Grm. Inhalt gehörte, wie der Augenschein lehrte, nicht der Kartoffelfütterung an. Sehr viel fremdartige Bestandtheile und massenhafte Knochen und Knorpel fanden sich hier vor. Die 2 Tage vorher gefütterten Kalbsknochen und Knorpel waren sogar bis zum Dickdarm vorgedrungen; kleine Theile davon lagerten aber noch immer im Magen und Dünndarm, dies giebt sich namentlich durch die grossen Eiweissmengen kund, welche hier nachgewiesen wurden, wodurch leider die Menge an resorbirtem Kartoffeleiweiss absolut nicht zu ermitteln ist, wie die folgenden Aufstellungen zeigen:

a) Stärke durch 3proc. Schwefelsäure bestimmt.

Schwein III nimmt auf

585,0 Grm. Trockens. Kart. m.	67,3 Grm. Eiw.,	477,4 Stärke,	9,4 Faser		
hat 332,0 = = im Magen =	49,8 = =	210,5 =	7,0 =		
und 34,5 = = i. Dünndm. =	4,0 = =	7,4 =	2,35 =		
Differenz = verdaut . . .	13,5 = =	259,5 =	—		
in Procenten	20 Proc. =	54 Proc.			

b) nach der Stärbebestimmung durch 2proc. HCl sind

200,0 Grm. Stärke im Magen und
9,1 = = = Darm

Sa. 209,1 Grm. ungelöste Stärke
folglich verdaut 268,3 Grm. = 56 Proc.

Die gelösten Eiweiss- und Stärkemengen dem davon Ungelösten hinzugerechnet ergiebt sich die Resorptionsgrösse für Eiweiss und Stärke wie folgt:

Im Magen und Darm	53,8 ungelöstes Eiweiss		217,90	ungelöste Stärke
	9,4 gelöstes Eiw. im Magen		19,50	gelöste Stärke i. Magen
	7,6 = = = Darm		5,76	= = = Darm
	Sa. 70,8 gel. u. ungel. Eiw.		Sa. 243,16	gel. u. ungel. Stärke.

Verzehrt . . . . . = 67,3 Eiw., 477,4 Grm. Stärke
Im Magen u. Darm Gelöstes u. Ungel. = 70,8 = 243,2 = =
Resorbirt . . . . . = + 3,5 Eiw. 234,2 Grm. Stärke
49,2 Proc.

Hieraus folgt, dass die Berechnung der Resorption für Eiweiss ganz unmöglich ist, weil mehr an Eiweiss im Magen und Darm sich befindet, als in den Kartoffeln verzehrt wurde, und hieraus folgt weiter, dass die vorher gefütterten eiweisshaltigen Sehnen und Knorpel hier noch unverdaut lagerten.

An Stärkemehl sind nach 3½stündiger Futteraufnahme 234,2 Grm. = 49,2 Proc. resorbirt mit Zugrundelegung der Stärkebestimmungen durch 3proc. SO_4H_2.

Nach den HCl-Bestimmungen sind im Magen und Darm
209,1 Grm. ungelöste Stärke, hierzu
25,26 = gelöste Stärke im Magen und Darm
Sa. 234,36 = gelöste und ungelöste Stärke.

Verzehrt . . . . . 477,4 Grm. Stärke
Davon ab . . . . . 234,4 = =
Resorbirt . . . . . 243,0 = =
In Procenten 50 Proc. resorbirt.

Mit Hinzuziehung der im Magen und Darm enthaltenen Faser ergiebt sich an Stärke verdaut:

a) Stärkemehl durch Digestion mit Schwefelsäure bestimmt:
7,0 Faser im Magen entsprechen 431 Kartoffeln m. 351,7 Grm. Stärke
Im Magen sind . . . . . 210,5 = =
Differenz = verdaut . . . . . 141,2 = = 40%
2,35 Faser im Dünndarm entsprechen 147 Kart. mit 120,0 Grm. Stärke
Im Dünndarm sind . . . . . 7,4 = =
Differenz = verdaut . . . . . 112,6 = = 93,8%

b) Vermittelst 2proc. HCl bestimmter Stärkemengen sind im Magen verdaut = 151,7 Grm. Stärke = 43 Proc. und im Dünndarm verdaut = 111,9 Grm. Stärke = 93,4 Proc.

Schwein IV.

Vor Eintritt in den Versuch war das Thier mit Kartoffeln gefüttert worden, nach dem Eintritt in den Versuch erhielt es 3 Tage lang Pferdefleisch, reichlich gefüttert, am 4. Tage wurde nur Trinkwasser und kein Fleisch verabreicht und am 5. Tage früh 7 Uhr 2500 geschälte und gedämpfte Kartoffeln als Versuchsfutter, welche in ½ Stunde ohne Rückstand verzehrt waren. 6½ Stunden, nachdem die Kartoffeln verzehrt, wurde das Schwein geschlachtet.

Der Mageninhalt wog 975 Grm.; es fand sich darin ein ziemlich grosses Stück Sehne, im Uebrigen waren nur Kartoffeln darin, untermischt mit einer Spur von Strohhäcksel. Die Reaction überall sauer, war hauptsächlich durch Milchsäure hervorgerufen, nach dem Pylorus hin konnte auch etwas Salzsäure nachgewiesen werden.

Der Säuregrad, berechnet auf HCl, war an der Cardia 0,085 Proc., in der Mitte 0,130 Proc., am Pylorus 0,160 Proc.

Der Mageninhalt wurde wieder in drei Theile getheilt und aus der Cardiaregion 190 Grm., aus der mittleren Region 540 Grm., aus der Pylorusregion 240 Grm. entnommen.

In d. Cardiaregion fanden sich 90 Proc. Gelöstes u. 10 Proc. Ungelöstes
= = mittl. Region = = 85 = = = 15 = =
= = Pylorus = = = 90 = = = 10 = -

In Grammen sind enthalten:

in	der	Cardiaregion	171	Grm.	Gelöstes	und	19	Grm. Ungelöstes
=	=	mittl. =	459	=	=	=	81	= =
=	=	Pylorus =	216	=	=	=	24	= =
			846	Grm.	Gelöstes	und	124	Grm. Ungelöstes

In den 19 Grm. Ungelösten aus der Cardia liess sich das Stück Sehne gut unterscheiden und entfernen. Das Gewicht desselben betrug 7 Grm. Es sind demnach bei der Untersuchung nur 12 Grm. Trockensubstanz aus der Cardia und im Ganzen nur 117 Grm. Ungelöstes bei der ferneren Berechnung in Anschlag gekommen.

Im Gelösten der Cardia waren 0,8 Proc. Zucker, in der Mitte 1,25 Proc. und des Pylorus 0,8 Proc. Zucker. Lösliches Eiweiss fand sich zu 0,4 Proc. im Mittel der Cardia-, Mitte und Pylorusregion.

Nach Grammen finden sich in

der Cardiaregion 1,40 Grm. Zucker
= Mitte . . . 5,70 = =
= Pylorusregion 1,63 = =

In Summa 8,73 Grm. Zucker = 7,857 Grm. Stärke und 3,384 Grm. gelöstes Eiweiss im Gelösten des ganzen Mageninhaltes.

Im Ungelösten des Mageninhaltes waren nach Procenten enthalten:

11,25	Proc.	Eiweiss
74,30	=	Stärke durch 3 proc. SO_4H_2 und durch 2 = HCl bestimmt
5,20	=	Faser
8,50	=	Asche
In Sa. 99,25	Proc.	

In der Mitte wurden a) mittelst 3 proc. SO_4H_2 93,6 Proc.
im Pylorus . . . . . 3 = = 54,6 =
an Stärke somit durchschnittlich . . . . 74,3 Proc. gefunden.
Der Mageninhalt gab b) mit 2 proc. HCl 74,3 = Stärke.

Es sind hiernach in 117 Grm. Ungelöstem des Mageninhalts nach Grammen:

13,200	Grm.	Eiweiss
86,800	=	Stärkemehl
6,100	=	Faser
10,000	=	Asche

Der Dünndarminhalt = 710 Grm. war im Anfang des Darms dünnflüssig, gelblichgrün, sauer, Kartoffelstückchen fanden sich darin; weiterhin in der Mitte und am Ende des Darms ist der Inhalt breiig, dunkelgrün gefärbt und alkalisch.

In 710 Grm. Inhalt waren 654 Grm. gelöste und 56 Grm. ungelöste Bestandtheile.

Im Gelösten waren im Anfange des Darms 3,0 Proc., in der Mitte 0,8 Proc., nach dem Ende zu 0,6 Proc. und ganz am Ende 0,35 Proc., durchschnittlich sonach 1,2 Proc. Zucker im ganzen Darm. An löslichem Eiweiss wurden 1,6 Proc. gefunden.

In 654 Grm. Gelöstem waren nach Grammen 7,850 Grm. Zucker, entsprechend 7,065 Grm. Stärke und 10,464 Grm. Eiweiss enthalten.

Im Ungelösten des Darms fanden sich in Procenten:

15,6	Proc.	Eiweiss
34,5	=	Stärke durch 3 proc. SO_4H_2 bestimmt. (31,4 Proc. Stärke durch 2 proc. HCl bestimmt.)
6,8	=	Faser
13,6	=	Asche

Das sind auf Gramme berechnet in 56 Grm. Ungelöstem:

8,740	Grm.	Eiweiss
19,300	=	Stärke (17,60 Grm. durch 2 proc. HCl)
3,800	=	Faser

Der Blinddarminhalt = 450 Grm. reagirte alkalisch, war dunkelgrün bis braun gefärbt, enthielt keinen Zucker in 411 Grm. Gelöstem, dagegen 0,4 Proc. lösliches Eiweiss = 1,647 Grm.

In 38,25 Grm. Ungelöstem wurden durch Digestion mit 3 proc. Schwefelsäure und 2 proc. HCl ganz gleiche Mengen, nämlich 22,2 Proc. aus Zucker berechnetes Stärkemehl gefunden, das sind 8,8 Grm.

Im Colon war auch noch Stärke enthalten, aber auch Kartoffelschalen, also altes Futter; denn ungeschälte Kartoffeln waren vor Beginn des Versuchs gefüttert worden. Reste von diesen waren also 6 Tage im Colon liegen geblieben.

			Eiweiss	Stärke	
Verzehrt wurden 585 Grm.	Kartoffeltrockensubstanz mit		67,3 Grm	477,4 Grm.	
Im Magen . . 117 =	Trockensubstanz mit . .		13,2 =	86,8 =	
Im Dünndarm . 56 =	= =	22,9	8,7 =	19,3 =	114,9
Im Blinddarm 38,25 =				8,8 =	
	Mithin Differenz = verdaut		45,4 Grm.	362,5 Grm.	
	Verdaut in Procenten		67,4 Pro.	76,0 Proc.	

Die Grösse der Resorption berechnet sich wie folgt:

Im Magen	ungelöstes	Eiweiss	13,2	Grm.,	Stärke	86,30	Grm.
	gelöstes	=	3,4	=	=	7,86	=
Im Dünndarm	ungelöstes	=	8,7	=	=	19,30	=
	gelöstes	=	10,5	=	=	7,10	=
Im Blinddarm	gelöstes	=	1,6	=	=	8,80	=
	in Sa.	Eiweiss	37,4	Grm.,	Stärke	129,36	Grm.

Verzehrt sind . . . . 67,3 Grm. Eiweiss, 477,40 Grm. Stärke.
Im Magen u. Darm Gelöstes und Ungelöstes . . . 37,4 = = 129,36 = =
Differenz = resorbirt = 29,9 Grm. Eiweiss, 348,04 Grm. Stärke
In Procenten: 44,4 Proc. = 73 Proc. =

Rechnet man den Blinddarm nicht dazu, dann sind 67,4 Proc. Eiweiss und 77,8 Proc. Stärke verdaut und 46,8 Proc. Eiweiss und 74,0 Proc. Stärke resorbirt.

Die Stärkeverdauung im Magen und Dünndarm auf die dort vorhandenen Fasermengen gestützt (es waren im Magen 6,1 Grm. und im Dünndarm 3,8 Grm. Faser), so formulirt sich die Rechnung wie folgt:

6,1 Faser im Magen
entsprechen . . 381 Grm. Kartoffeln mit 310,92 Grm. Stärkemehl
Im Magen sind vorgefunden . . . . . 86,30 = =
mithin = Differenz verdaut = 224,62 Grm. Stärkemehl
In Procenten: 72,0 Proc. =

3,8 Faser im Dünndarm
entsprechen . . . . 237 Grm. Kartoffeln mit 193,8 Grm. Stärke
Im Dünndarm sind enthalten . . . . . 19,3 = =
Mithin = Differenz verdaut = 174,5 Grm. Stärke
In Procenten: 90 Proc. =

Versuchsergebnisse. Vor Darlegung der Versuchsergebnisse sei darauf aufmerksam gemacht, dass wir unser Augenmerk deshalb speciell auf die Stärkeverdauung richteten, weil sich gleich beim ersten Versuche ergab, dass im Magen und Darmkanal stets eine Durchmischung der Nahrungsmittel mehrerer Mahlzeiten stattfindet und dass hierdurch die Untersuchungen erschwert werden und sehr unsichere Ergebnisse geben. Reine Versuchsergebnisse lassen sich nur erhalten, wenn man in der Weise verfährt, dass man die Untersuchungen nur auf einen Nährstoff erstreckt und den Thieren tagelang vorher Nahrungsmittel verabreicht, in welchen der betreffende Nährstoff nicht enthalten ist. Will man die Verdauung der Stärke erforschen, dann füttert man vorher Fleisch, will man das Eiweiss zum Object der Untersuchungen machen, dann füttert man vorher mit

N-freier Nahrung u. s. w. Ist das Versuchsnahrungsmittel faserhaltig, dann muss auch das vorher gegebene Futter faserfrei sein, damit alle beim Versuch im Darm vorhandene Faser auf das Versuchsfutter bezogen werden kann.

Beim ersten Versuche sind diese Grundsätze nicht genügend beobachtet worden. Auch ging durch ein Versehen der Dünndarminhalt für die Untersuchung verloren. In quantitativer Beziehung ist deshalb dieser Versuch nicht zu verwerthen, wohl aber in mancher anderen Richtung.

Bei dem ersten Schwein gelangten auch ungeschälte Kartoffeln, bei den späteren geschälte zur Fütterung. Es hatte sich nämlich ergeben, dass die Kartoffelschalen zuweilen an einzelnen Stellen im Darmkanal liegen bleiben und sich dort anhäufen. Dies giebt Anlass zu falschen Versuchsergebnissen.

Die vorstehend geschilderten Versuche ergaben in erster Linie, dass Kartoffeln von den Schweinen sehr rasch und gut verdaut werden. Von den bei einer reichlichen, nur aus Kartoffeln bestehenden Mahlzeit aufgenommenen Stärkemengen waren nach 2½ Stunden 33 Proc., nach 4 Stunden 56 Proc. und nach 6½ Stunden 78 Proc. verdaut. Resorbirt waren 2 Stunden nach der Mahlzeit 21 Proc., 4 Stunden nach derselben 50 Proc. und 6½ Stunden nach derselben 75 Proc. der aufgenommenen Stärke. Das Kartoffeleiweiss wurde ebenso rasch und gut verdaut. Man fand zwar 6½ Stunden nach der Mahlzeit von 67,3 Grm. mit den Kartoffeln aufgenommenen Eiweisses noch circa 36 Grm. Eiweiss im Magen und Darm vor. Von diesem muss man aber auf Grund der Ergebnisse unserer früheren Versuche circa die Hälfte auf Galle, Schleim, Epithelien und dgl. rechnen, so dass von der Nahrung nur höchstens 20 Grm. Eiweiss vorhanden waren. Von diesem ist noch ein erheblicher Theil unverdauliches Nuclein, welcher Körper in den Kartoffeln bekanntlich enthalten ist. Bei Schwein I erscheinen 35, bei Schwein II 52,8 Proc. des aufgenommenen Eiweisses verdaut. Bei Fütterung mit Hafer fanden wir 2 Stunden nach der Mahlzeit schon 50 und 10 Stunden nach derselben 70 Proc. der N-haltigen Stoffe verdaut. Da die Versuche, ausser der leichten Verdaulichkeit der Kartoffeln weiterhin ergaben, dass die Kartoffeln sehr rasch aus dem Magen in den Dünn- und aus diesem in den Dickdarm übertreten, so ist bei reiner Kartoffelfütterung eine raschere Folge der Mahlzeiten indicirt, als z. B. bei

Körnerfütterung. Bei unseren früheren Versuchen stellten wir fest, dass die Körner viel langsamer als die Kartoffeln im Verdauungstractus vorrücken. Der Hafer trat erst 3 Stunden nach der Mahlzeit in den Dünndarm über. Bei den Kartoffeln war schon eine Stunde nach derselben ein kleiner Theil und 2½ Stunden nach der Mahlzeit ⅓ der aufgenommenen Kartoffeln aus dem Magen in den Darm übergetreten.

Unsere neuen Versuche lehrten weiterhin, dass schon im Magen erhebliche Mengen Stärke verdaut und in Dextrin und Zucker übergeführt werden. Dies ergiebt sich einmal aus der Thatsache, dass wir bei allen 4 Schweinen erhebliche Mengen der Producte der Stärkeverdauung (wesentlich Zucker) im Magen antrafen und dass die im Magen vorhandenen Kartoffeln einen bedeutenden Verlust an Stärke erfahren hatten. Wir fanden an Zucker im Magen

bei	Schwein	I	35,2	Grm.	Zucker
=	=	II	25,8	=	=
=	=	III	21,7	=	=
=	=	IV	8,7	=	=

Der Stärkeverlust der im Magen befindlichen Kartoffelmengen, die aus den daselbst vorhandenen Fasermengen oder aus der Trockensubstanz des nur aus Kartoffeltheilen bestehenden Mageninhaltes zu berechnen waren, zeigte sich wie folgt:

Bei	Schwein	II	fehlten	38	Grm.	Stärke
=	=	III	=	141,2	=	=
=	=	IV	=	224,6	=	=

Die fehlenden Stärkemengen können nur als verdaut und resorbirt angesehen werden.

Bekanntlich galt es noch vor wenigen Jahren als Dogma, dass die Magenverdauung eine reine Eiweissverdauung sei und dass die Stärke im Dünndarm verdaut werde. Die im Magen vorhandene Säure sollte das amylolytische Ferment des Speichels an der Entfaltung seiner Wirkung hindern. Man ging dabei von der Vorstellung aus, dass die im Magen befindliche Säure Salzsäure sei. Da nun diese, wie durch viele Experimentatoren und auch durch uns bewiesen worden ist, schon in einer Concentration von 0,02 Proc. das Speichelferment wirkungslos macht, und da der Mageninhalt einen höheren Säuregrad als 0,02 Proc. besitzt, so war die Schlussfolgerung, dass im Magen keine Stärkeverdauung durch das Speichelferment stattfinden könne, eine zwingende. Niemand bezweifelte die Richtigkeit des angezogenen Lehrsatzes.

Und doch war derselbe, wenigstens bezüglich der Verdauung unserer Hausthiere, ein falscher. Bei unseren zuerst an Pferden, dann an Schweinen und Wiederkäuern angestellten Versuchen stellte es sich heraus, dass im Mageninhalte während eines sehr erheblichen Abschnittes der Verdauungszeit sehr, sehr wenig Salzsäure, wohl aber viel Milchsäure vorhanden ist und dass in einzelnen Abschnitten des Magens der Salzsäuregehalt fast immer ein unwesentlicher bleibt. Da nun die Milchsäure in derjenigen Concentration, in welcher sie im Magen vorkommt, die Amylolyse durch das Speichelferment nicht beeinträchtigt, so kann dieselbe ungehindert stattfinden. Dass sie thatsächlich statthat und auch erheblich ist, haben wir durch zahlreiche Versuche dargethan und auch durch die geschilderten Ergebnisse der 4 in dieser Abhandlung besprochenen Versuche abermals bewiesen.

Die Stärkeverdauung im Magen wird zum Theil durch das diastatische Ferment des Speichels, zum Theil durch ein mit der Luft und zum Theil durch ein mit der Nahrung eingeführtes Ferment bewirkt. Welches Ferment wesentlich in Frage kommt, hängt von der Thierart und von der Art der Nahrung ab. Hafer enthält z. B. ein mächtig wirkendes diastatisches Ferment [1]), während die Kartoffeln ein wenig wirksames Ferment enthalten. Der Speichel des Schweines wirkt bedeutend mehr amylolytisch, als der des Pferdes. [2]) Die starke diastatische Wirkung des Schweinespeichels wurde bei den letzten Versuchen wieder dadurch dargethan, dass wir in Kartoffelstücken, die in der Krippe beim Fressen eines Schweines zurückgeblieben und die mit dem abtropfenden Speichel in Berührung gekommen waren, 2 Proc. Zucker fanden. Bei Kartoffelfütterung an Schweine ist es wesentlich das Speichelferment, welches die Amylolyse veranlasst; das Luft- und das Nahrungsmittelferment kommen wenig in Betracht. Bei Haferfütterung an Pferde hat das Haferferment einen bedeutenden Antheil an der im Magen statthabenden Amylolyse. Ob die Pferde, deren Speichel geringere diastatische Wirkungen hat wie der des Schweines, die Kartoffeln, welche sehr arm an diastatischem Ferment sind, ebenso gut wie den fermentreichen Hafer verdauen, wissen wir nicht. So viel aber ist bekannt, dass Schweine bei reiner Kartoffelnahrung gut gedeihen, Pferde dagegen nicht.

1) Arch. f. prakt. Thierheilk. Bd. XIII. S. 188. 2) a. a. O.

Die Amylolyse ist nicht zu allen Zeiten und nicht im ganzen Magen gleich mächtig. Sobald an einer Stelle im Magen oder im ganzen Mageninhalte der Salzsäuregehalt auf über 0,02 Proc. gestiegen ist, hören die amylolytischen Vorgänge daselbst auf.

Die durch die Amylolyse entstehenden Verdauungsproducte (Dextrin und Zucker) werden zum Theil direct im Magen und Darm resorbirt, zum Theil vorher in Milchsäure übergeführt. Letzteres geschieht durch ein im Magen vorhandenes, zum Theil aus dem Körper, wesentlich aber von aussen stammendes Gährungsferment (Milchsäureferment.)

Interessant ist in Bezug auf die amylolytischen Vorgänge noch die Thatsache der bedeutenden Verschiedenheit des Zuckergehaltes des Mageninhaltes je nach der Natur des verabreichten Nahrungsmittels. Bei Haferfütterung haben wir nicht mehr als circa 8 Grm. Zucker im ganzen Magen vorgefunden. Bei Kartoffelfütterung constatirten wir zu derselben Verdauungszeit die dreifache Menge und darüber.

Aus unseren Versuchsergebnissen erhellt weiterhin, dass im Magen keine Durchmischung der Inhaltsmassen durch die Magenbewegungen stattfindet und dass die zweifellos in denselben ablaufenden Diffusionsvorgänge ungenügend sind, um eine Gleichartigkeit des Flüssigen im Mageninhalte aller Stellen herzustellen. Wir fanden im Gegentheil sehr erhebliche Verschiedenheiten in der chemischen Zusammensetzung der aus verschiedenen Stellen des Magens entnommenen Massen. Die Verschiedenheiten lassen aber eine gewisse Constanz erkennen, wie nicht nur die vorgeschilderten vier, sondern auch eine grössere Anzahl anderer bei Schweinen und Pferden angestellter Versuche ergeben haben. Man findet mitten in der Verdauung in den Inhaltsmassen der gegen die Cardia gelegenen Magengegenden viel Zucker, wenig Pepton, sehr wenig oder keine Salzsäure, aber viel Milchsäure; dagegen enthalten die von der Cardia abgelegenen Massen wenig Zucker, viel Pepton und mehr Salzsäure. Wir fanden bei den 4 hier in Frage kommenden Schweinen gegen die Cardia hin bis 2,8, gegen den Pylorus 0,7—0,8 Proc. Zucker.

Diese Verhältnisse werden aber dadurch noch complicirter, dass der Gehalt des Mageninhaltes an Verdauungsproducten (Zucker, Dextrin, Pepton, Milchsäure) und

Salzsäure nicht nur nach den Magenregionen, sondern auch nach der Verdauungszeit sehr verschieden ist. Schon die hier geschilderten 4 Versuche geben eine Andeutung in dieser Richtung. Klarer aber ergiebt sich diese Thatsache aus unseren früheren Versuchen. Diese demonstrirten, dass zu Beginn der Verdauung der Zuckergehalt im ganzen Magen und später nur noch linkerseits ein hoher ist. Später sinkt derselbe unter Umständen bis auf Null. Der Peptongehalt ist anfangs im ganzen Magen niedrig, er steigt dann an und zwar zuerst im Fundus.

Eine Erklärung dieser Thatsachen finden wir im Folgenden. Gelangen in einen leeren Magen Nahrungsmittel, so beginnt sofort (resp. schon während der Nahrungsaufnahme und des Kauens) die Magensaftsecretion. Nun secerniren die Cardia- und Pylorusdrüsen des Schweines ein alkalisches oder neutrales, die Fundusdrüsen ein saures (Salzsäure enthaltendes) Secret. Da die Fundusdrüsenregion klein ist und da die in den Magen eintretenden Nahrungsmittel von alkalischem Speichel durchtränkt sind, so ist es klar, dass der Mageninhalt zunächst alkalisch sein muss; nur die der Fundusschleimhaut anliegenden Massen werden sofort sauer. In dem alkalischen Mageninhalte sind die Verhältnisse für die Amylolyse sehr günstig und für die Proteolyse ungünstig. Sonach findet Zucker- und Dextrinbildung statt. Da aber der Zucker theilweise zu Milchsäure vergährt, so wird der Mageninhalt sehr rasch sauer. Die Milchsäure hindert aber die Amylolyse nicht, ermöglicht aber die Proteolyse durch das Pepsin. Während also anfangs nur Stärke verdaut wurde, wird jetzt auch Eiweiss gelöst.

Da die Fundusdrüsen fortwährend Salzsäure secerniren, so steigt der Salzsäuregehalt des Mageninhaltes allmählich an und zwar zuerst natürlich in dem Magenfundus. Infolge dessen erlischt hier die Amylolyse und besteht nur Proteolyse, Peptonbildung. Die Verdauung in den Cardiaregionen des Magens ist sonach jetzt ganz verschieden von der in dem Magenfundus.

Je mehr die Salzsäure vordringt und den Mageninhalt durchtränkt, um so mehr erlischt die Stärkeverdauung und die Milchsäuregährung, um so lebhafter wird die Peptonbildung. Schliesslich besteht unter Umständen im ganzen Magen nur noch die Proteolyse. Letzteres tritt bei der gewöhnlichen Folge der Mahlzeiten deshalb nicht ein, weil die zwischen 2 Mahlzeiten liegende Zeit zu kurz für die Bildung von so viel Salzsäure ist,

welche genügen würde, die Amylolyse im ganzen Magen aufzuheben.

Einige Zahlen mögen die vorstehende Betrachtung thatsächlich belegen. Der Peptongehalt des Mageninhaltes stieg bei Haferfütterung von der 2. bis 12. Verdauungsstunde von 0,3 auf 0,6, 0,75, 0,77, 0,9, 1,17 Proc. An Zucker fand man bei Haferfütterung 3—4 Stunden nach der Mahlzeit 2,5, später 0,2—0,4 Proc. Der Säuregrad des Mageninhaltes stieg von Beginn der Mahlzeit bis zur Höhe der Verdauung von 0,02 bis 0,2, ja 0,3 Proc. (auf HCl berechnet). Die Verschiedenheiten in den einzelnen Abschnitten ersieht man schon aus den vorn angegebenen Zahlen, auf deren nochmalige Aufführung wir verzichten. In Bezug auf den Säuregehalt sei noch bemerkt, dass in den ersten Verdauungsstunden der Säuregrad in den Cardiadrüsenabtheilungen viel niedriger ist, als im Fundus, z. B. 0,07 gegen 0,2 Proc. Später steigt er in den Cardiaregionen infolge der Milchsäureentwicklung erheblich und ist oft bedeutender, als im Fundus. Die Säure wird aber durch Milchsäure repräsentirt, während im Fundus viel Salzsäure (neben Milchsäure) zugegen ist.

Ganz so einfach wie im Vorstehenden geschildert laufen die Verdauungsvorgänge im Magen deshalb nicht ab, weil bei der gewohnheitsgemässen Folge der Mahlzeiten der Magen niemals leer wird. Die bei einer Mahlzeit aufgenommenen Nahrungsmittel finden stark sauer reagirende Reste der früheren Mahlzeit vor. Sie verschieben diese gegen den Pylorus hin und theilweise und nur bei sehr starken Mahlzeiten ganz in den Darm. Hierbei aber nehmen sie selbst einen Theil der Säure, die im Magen vorhanden war, auf. Unter diesen Verhältnissen werden gewöhnlich zu Beginn einer neuen Verdauung noch die proteolytischen Vorgänge der vorhergehenden Verdauung in der pyloruswärts gelegenen Magenabtheilung stattfinden, während linkerseits die Amylolyse der neuen Verdauung beginnt. Auch wird die Eiweissverdauung im ganzen Magen früher beginnen, als dies bei ursprünglich leerem Magen der Fall gewesen sein würde. Es ist übrigens selbstverständlich, dass die vorgeschilderten Verdauungsperioden allmählich in einander übergehen und dass ihre Dauer von der Menge und Natur der Nahrung und von der Individualität des Thieres abhängig ist.

Dafür, dass rechterseits noch die Verdauung der Reste einer früheren Mahlzeit ablaufen kann, während

schon eine neue Verdauung beginnt, liefert zu unseren früheren Beobachtungen der 1. der 4 geschilderten Versuche einen neuen Beleg. Bei dem fraglichen Schweine fand man gegen den Pylorus hin 0,2 Proc. Säure (mit viel Salzsäure), Pepton und Reste von Nahrungsmitteln, die 24 Stunden vorher gegeben worden waren. Hier fand man nur wenig, cardiawärts dagegen 2,5 Proc. Zucker.

Die vorgeschilderte Art der Magenverdauung in Perioden und mit regionären Verschiedenheiten war von uns erkannt worden bei Fütterung von Körnern an Pferde und Schwein. Da es nun fraglich erschien, ob auch bei Fütterung mit einem weicheren Nahrungsmittel die regionären Verschiedenheiten beständen, ob dann nicht vielmehr eine Vermischung des gesammten Mageninhaltes einträte, hatten wir die letzten 4 Schweine, wie erwähnt, mit Kartoffeln gefüttert und ihnen vor und nach der Mahlzeit Wasser verabreicht, um den Mageninhalt recht dünnbreiig zu machen. Trotz dieser Fütterungsweise blieben die regionären Verschiedenheiten in Bezug auf die Vorgänge im Magen bestehen.

Wie sich die Verdauung, resp. die Resorption der Stärke von Stunde zu Stunde steigert, ergiebt die vorn gegebene Zusammenstellung. Während 2 Stunden nach der Mahlzeit 31 Proc. verdaut und 21 Proc. resorbirt waren, waren 6½ Stunden nach der Mahlzeit 77 Proc. verdaut und 71 Proc. resorbirt. Natürlich war das im Magen noch vorhandene Kartoffelfutter bedeutend weniger verdaut, als das im Dünndarm befindliche, weil im Dünndarm die Stärkeverdauung lebhaft fortschreitet. In den im Dünndarm vorgefundenen Kartoffelresten waren nur noch 5—7 Proc. der ursprünglich in ihnen enthaltenen Stärke zugegen, es waren also 93—95 Proc. resorbirt.

Die vorstehend geschilderten 4 Versuche beweisen ebenso wie die früheren[1]), dass einzelne Theile einer Nahrung sehr lange im Darm verweilen können. Wir fanden im Darm Reste von Nahrungsmitteln, die vor 5 und 6 Tagen gefüttert worden waren. Früher haben wir sogar constatirt, dass solche Reste bei normaler Verdauung 10 ja 14 Tage im Dickdarm liegen bleiben können. Die Entleerung der Reste einer Hafermahlzeit beginnt bei Schweinen, wie wir nachwiesen, 18—24 Stunden nach der Aufnahme und ist in 12 weiteren Stunden im Wesentlichen beendet.

1) Archiv f. prakt. Thierheilk. Bd. XII. S. 271.

Bezüglich des Dünndarminhaltes ist bemerkenswerth, dass derselbe in den vorderen Partien des Dünndarms viel Zucker, 2—3,6 Proc., enthielt. Gegen das Ileum hin nahm der Zuckergehalt gradatim ab; hier fand man nur 0,3—0,5 Proc. Pepton war nicht zugegen. Dasselbe wird offenbar so lebhaft resorbirt, dass post mortem stets nur Spuren oder gar nichts von ihm im Dünndarm anzutreffen ist. Der Dünndarminhalt reagirte in der vorderen Hälfte (bis $^2/_3$) sauer, dann alkalisch. Der Inhalt des Cöcum und des Colon war alkalisch. Zucker und Pepton waren im Dickdarminhalt nicht nachzuweisen.

In Bezug auf die angewendeten Untersuchungsmethoden ergeben unsere Versuche, dass die Bestimmung der Stärke ebenso gut mit Salzsäure, als mit Schwefelsäure stattfinden kann. Beide Methoden hatten, wie die nachfolgende Zusammenstellung ergiebt, nahezu gleiche Resultate. Die Stärkeverdauung ergab sich procentisch wie folgt:

bei Bestimmung mit Salzsäure		bei Bestimmung mit Schwefelsäure
bei Schwein II	33,5 Proc.	31,2 Proc.
» » III	56,0 »	54,0 »
» » IV	78,0 »	77,8 »

Für die in Frage stehenden Untersuchungen sind diese Unterschiede als so klein zu bezeichnen, wie sie auch bei Anwendung derselben Methode hätten hervortreten können. Bezüglich sonstiger die Verdauung des Schweines berührender Fragen verweisen wir auf unseren früheren diesen Gegenstand besprechenden Artikel in dem Archiv für Thierheilkunde, insbesondere auf die Schlussübersicht der Hauptresultate von früheren Untersuchungen, die sich auf 14 Schweine erstreckt hatten.

XXI.

Eine mikrochemische Reaction auf thierischen Schleim.

Von

M. Sussdorf

in Stuttgart.

Zu den nachfolgenden Untersuchungen wurde ich durch eine zufällige Beobachtung veranlasst, welche ich bei der Vorbereitung von Schnitten für die Demonstration der Farbenreactionen der Mast- oder Körnerzellen im Dünndarm der Katze im Juni 1888 zu machen Gelegenheit hatte. Schnitte von in 1 proc. Osmiumsäurelösung vor-, in Alkohol nachgehärteten, darauf nach entsprechender Behandlung in Paraffin eingebetteten Dünndarmstücken der Katze wurden in verschiedenen basischen Anilinfarben (Anilinsalzen), als Methylviolett, Fuchsin, Gentianaviolett u. s. w. gefärbt, in Alkohol entfärbt und nach Aufhellung in Nelkenöl in Canadabalsam eingebettet. Ein Theil dieser Schnitte hatte nur kurze Zeit in Alkohol gelegen, ein anderer Theil derselben dagegen während mehrerer Stunden und selbst Tage. Die erstangeführten von ihnen, also diejenigen, welche nur ganz vorübergehend in Alkohol gelegen hatten, boten die bekannte Kernfärbung dar; auffallend erschien indessen schon in ihnen eine sehr intensive und durchaus distincte Färbung des Inhaltes der bauchig erweiterten Partie der Becherzellen des Oberflächenepithels und der Drüsenzellen. Bei jenen Präparaten aber, welche andauernd in dem Spiritus gelegen hatten, war den Kernen auch der letzte Rest von Farbstoff entzogen worden, während der Bauch der Becherzellen noch immer den tiefblau-, resp. rothtingirten Inhalt darbot.

Diese Färbung konnte sich auf nichts Anderes, als den in den Becherzellen angesammelten Schleim beziehen und es lag deshalb darin auch die Aufforderung, 1. den Schleim, wie er als Bestandtheil von thierischen Se- und Excreten auftritt, und 2. die

bisher als schleimbildende bekannten Organe auf ihr Verhalten gegen die genannten Farbstoffe zu prüfen.

Untersuchungen dieser Art weist die Litteratur in Folgendem auf. Die bisherigen zum Nachweis des Schleimes im mikroskopischen Präparate herangezogenen Reactionen sind:

a) Fällbarkeit des Schleimstoffes durch Essigsäure und verdünnte Mineralsäure, sowie durch Alkohol. Die Reaction wird besonders gern zum Nachweis des Schleimes in den Secreten des Thierkörpers, in praxi vorzugsweise in Wundsecreten verwerthet, um für den Fall, dass die Wunde in der Nähe von Gelenken entstanden ist, sich davon zu überzeugen, ob sie bis in die Gelenkhöhle vorgedrungen oder nicht. Der Wundflüssigkeit fügt man zu dem fraglichen Zwecke auf dem Objectträger ein Tröpfchen Essigsäure oder Alkohol zu; bei Anwesenheit von Schleim in der zu untersuchenden Substanz entsteht eine schon mit unbewaffnetem Auge sichtbare Trübung zunächst am Rande, welche sich bei mikroskopischer Betrachtung durch das Vorhandensein von körnigen oder gleichmässigen Fäden und Streifen veranlasst erweist.

b) R. Heidenhain führte seine Untersuchungen über die schleimbereitenden Speicheldrüsen in der Weise aus, dass er die in Alkohol gehärteten frischen Drüsenstückchen nachträglich mit Carmin färbte. Er lernte dadurch zwei verschiedene Drüsenzellenpartien unterscheiden: den durch den Farbstoff tingirten körnigen und kernhaltigen Fuss und die den Farbstoff nicht aufnehmende dem Drüsenlumen zugewendete helle und stark gequollene Schleimzone.

c) Sehr instructive Bilder für die Verschiedenheit der Schleim- und Eiweissdrüsen liefert die Behandlung frischer kleinster Stückchen derselben mit 1proc. Osmiumsäure. Die nach 24stündiger Einwirkung dieser und nachfolgender Härtung in Alkohol davon entnommenen Schnitte zeigen in den Acinis, resp. Tubulis der muciparen Organe (Gland. sublingualis und submaxillaris) u. s. w. eine mehr oder weniger umfangreiche Randzone von dunkelkörniger Beschaffenheit, die entweder als geschlossener Ring die ganze Peripherie umsäumt oder in Form der von Gianuzzi sogenannten Lunulae nur einen Theil der letzteren beansprucht, und ein den ganzen centralen Theil füllende, nur von den Zellgrenzen unterbrochene, ungefärbte, helle Masse von fast homogener Beschaffenheit. Die secernirenden Zellengruppen der Eiweissdrüsen (Parotis) dagegen bieten bei ganz gleicher Behandlung ein in ihrer ganzen Ausdehnung gleichmässig gekörntes und dunkel gefärbtes Material dar; eine Scheidung in eine helle Innen- und eine dunkelkörnige Aussenzone dagegen lassen sie absolut nicht erkennen. Es erweist sich danach die Osmiumsäure als ein positives Reagens für die eiweissreichen Zellen, resp. Zellenabschnitte, als ein negatives Reagens dagegen für die mucinhaltigen Elementarbestandtheile.

d) Seitdem sich die mikroskopische Forschung der Sammlung morphologischer Anhaltspunkte für Erkennung der physiologischen Function drüsiger Organe bemächtigt hat, seitdem man namentlich

in den Doppel-, Drei- und Vierfachtinctionen Mittel gefunden hat, aus gewissen Farbenreactionen die Bildungsvorgänge von Secretbestandtheilen in den Drüsenzellen zu schöpfen, sind auch eine grössere Anzahl von Arbeiten den schleimbereitenden Drüsen und Drüsenzellen gewidmet worden, welche unsere Kenntnisse über diesen Process erweitert, aber noch nicht durchaus geläutert haben. Nächst Heidenhain war es Schiefferdecker[1]), welcher die Becherzellen in der Blase des Frosches und der Kröte, sowie die Schleimdrüsen einiger Säuger auf den Vorgang der Schleimbildung prüfte. Er färbte mit einer Combination von Eosin und Anilingrün. So lange die Zellen die rein protoplasmatische Natur an sich tragen — so entnehmen wir seiner Darstellung — färben sie sich mit Eosin, nicht aber mit Anilingrün; mit beginnender Umänderung, d. h. hier wohl mit Eintritt in die schleimbildende Thätigkeit, kommt es zur Umwandlung der vorher sich mit Eosin rothfärbenden Substanz der fraglichen Zellen in ein mit Anilingrün tingirbares Netzwerk, das mit fortschreitender Bildungsthätigkeit dichter wird und zwischen dessen Fäden eine helle, mehr flüssig werdende Substanz erscheint; unter dieser chemischen Metamorphose quillt die Zelle auf, sie wird zur Becherzelle. Nachfolgend stösst sie ihren Inhalt, und zwar Reticulum wie interreticuläre Substanz aus, um eventuell später ihre Productivität von Neuem aufzunehmen. Aehnliches beobachtete Schiefferdecker in den von ihm untersuchten Schleimspeicheldrüsen des Menschen und Hundes, deren Halbmonde er für junge Zellen ansieht, die als Ersatzzellen der bei der Schleimsecretion auszustossenden Schleimzellen dienen. Dem gegenüber spricht Stöhr[2]) die schleimbildenden Elemente dieser Drüsen nicht als bei der Secretion zu Grunde gehende Zellen an und will auch die Halbmonde folgerichtig nicht als Ersatzapparate, sondern als die protoplasmatischen nicht metamorphosirten Abschnitte der Schleimzellen gedeutet wissen. Sehr eingehende Untersuchungen hat List[3]) über die Beschaffenheit der Becherzellen niederer Wirbel-

1) Zur Kenntniss des Baues der Schleimdrüsen. Arch. f. mikrosk. Anat. 1884. Bd. XXIII.

2) Ueber Schleimdrüsen. Würzb. Verhandl. Jahrg. 1884.

3) Ueber Becherzellen im Blasenepithel des Frosches. Sitzungsber. der Wien. Akad. Bd. LXXXIX. Abthlg. III. — Das Kloakenepithel von Scyllium canicula. Ebenda. 1884. Bd. XC. Abthlg. III. — Ueber einzellige Drüsen (Becherzellen) im Kloakenepithel der Rochen. Zoolog. Anz. 1885. Jahrg. VIII. Nr. 186 u. 198. — Untersuchungen über das Kloakenepithel der Plagiostomen. I. Theil. Das Kloakenepithel der Rochen. Sitzungsber. d. Wien. Akad. 1885. Bd. XCII. Abthlg. III. — Ueber einzellige Drüsen (Becherzellen) im Blasenepithel der Amphibien. Biolog. Centralbl. 1885. Bd. V. Nr. 22. — Ueber den Bau, die Secretion und den Untergang von Drüsenzellen. Biolog. Centralbl. 1885. Bd. V. Nr. 22. — Ueber Becherzellen und Leydig'sche Zellen. Archiv f. mikroskop. Anat. 1886. Bd. XXVI. — Untersuchungen über das Kloakenepithel der Plagiostomen. II. Theil. Das Kloakenepithel der Haie. Sitzungsber. der Wiener Akad. 1886. Bd. XCII. Abthlg. III. — Ueber Becherzellen. Arch. f. mikroskop. Anat. 1886. Bd. XXVII.

thiere angestellt; seine Publicationen finden sich in Zeitschriften, die dem Schreiber dieser Zeilen nicht ohne Weiteres zugänglich sind; es wird darauf deshalb hier besonders hingewiesen, weil die nachfolgend geschilderten Untersuchungen ohne Kenntniss der umstehend citirten Arbeiten ausgeführt wurden. List behandelte die Morphologie und Physiologie der Becherzellen nach allen Richtungen hin und kommt auf Grund seiner Forschungen zu der Ueberzeugung, dass dieselben selbständige, secernirende Zellen (einzellige Drüsen nach F. E. Schulze) darstellen, die sich vielleicht aus den Epithelzellen hervorbilden; er lässt es aber zweifelhaft, ob dieselben direct als Schleimbildner aufgefasst werden dürfen, etwa wie die Schleimdrüsen, da er hierüber, trotz mancher Reactionen, die auf eine mucinähnliche Substanz hindeuten, die physiologischen Chemiker an der Hand ihrer Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung des Becherzellensecretes entscheiden lassen will. Den Modus der Schleimproduction sieht List in einer Quellung und wohl auch chemischen Metamorphose der in den Maschen des Fadengerüstes des Zellenbauches (der Theca Schulze's) gelegenen Interfilarsubstanz, wobei nach seiner Vorstellung Stoffe entstehen dürften, die für die gleichen Farbstoffe verschiedene Affinität besitzen, infolge deren die Zellen auch bei Anwendung combinirter Färbungsmethoden (wie durch Weigert-sches Bismarckbraun-Methylgrün) die verschiedensten Nüancirungen der benutzten Tinctionsmittel documentiren. Nach Ansammlung einer entsprechenden Secretmenge im Innern der Becherzelle erfolgt unter Stomabildung die Ausstossung sowohl der gequollenen, turgescirten Interfilarmassen, wie eines Theiles des Reticulums der Theca; dieser Process kann sich mehrfach in der gleichen Zelle wiederholen. Zur Färbung der untersuchten Elemente dienten List salpetersaures Rosanilin und Bismarckbraun, beide sollen in der Wiedergabe des Gerüstwerkes der Theca treffliche Dienste leisten, die homogene Grundsubstanz aber weniger stark tingiren. Diese selbst wurde dagegen von dem Renaut'schen verdünnten Hämatoxylin-Glyceringemisch in den peripheren Theilen des Zellenbauches dunkelblau, im obersten und centralen Theile weniger stark gefärbt, erst wenn die Zelle der Ausstossung entgegengehe, so schliesst List aus seinen Präparaten, nehme sie auch die oben genannten Anilinfarbstoffe äusserst gierig auf. — Mit der Frage der Schleimbildung beschäftigte sich nach der uns hier interessirenden Richtung neuestens noch Steinhaus.[1] Die bisherigen Bearbeiter dieses Themas hatten den Schleim als das Product eines chemischen Vorganges in dem Leibe, resp. der Theca der Becherzellen erkannt und seinen Ursprung auf eine mucigene Meta-

1) Ueber Becherzellen im Dünndarmepithel der Salamandra maculosa. Arch. f. Anat. u. Physiol. Physiol. Abthlg. Jahrg. 1888. S. 311. Auch diese Arbeit kam mir erst nach Demonstration meiner unten geschilderten Präparate zu Gesicht. Ich wurde auf sie speciell und damit auch auf die frühere den Gegenstand behandelnde Literatur durch Herrn Prof. Grützner aufmerksam gemacht, der meinem im Verein für Naturheilkunde über das hier tractirte Thema anwohnte.

morphose des Fadengerüstes (Schiefferdecker), oder der interreticulären Grundsubstanz (List) zurückgeführt. Dem gegenüber tritt Steinhaus für die Bildung des Schleimes innerhalb der Zellenkerne ein. Jene hatten von einer Betheiligung des Kernes an dem Vorgange nichts gesehen, ihnen war im Gegentheil nicht einmal eine Vermehrung von Kernen in den schleimbildenden Zellen aufgefallen; sie sahen ihn meist nur nach abwärts gegen den nicht metamorphosirten Fuss der Becherzelle verdrängt und abgeplattet (Schiefferdecker, List u. A.), oder glaubten, dass er bei der Schleimbildung mit sammt der Zelle zu Grunde gerichtet und ausgestossen werde (Heidenhain u. A.) Steinhaus färbte nach der Vorschrift Ogata's vierfach mit Hämatoxylin, Nigrosin, Eosin und Safranin, oder was für die Differenzirung der Bestandtheile der Becherzellen auch hinreichend sein soll, mit Hämatoxylin und Safranin. Mittelst dieser combinirten Tinction vermag man in den Cylinderzellen des Salamanderdarms zunächst nicht ganz selten karyomitotische Vorgänge und als deren Product zwei Kerne zur Anschauung zu bringen: der eine von ihnen, in den Fuss derselben herabrückend, erhält sich darin unverändert, der andere dem Deckelsaum sich nähernde geht bald eine mucinöse Degeneration ein, wie eine solche auch den einzigen in den Epithelzellen befindlichen, also ungetheilten Kern treffen kann. Diese Schleimbildung spricht sich anfänglich durch eine nur das Kerncentrum betreffende orangerothe Färbung mit Safranin aus, die gleiche Färbung, welche auch der ergossene Schleim und der Inhalt der Becherzellentheca annimmt und welche deshalb als eine mikrochemische Reaction auf Dünndarmschleim angesehen werden muss. Der degenerirende Kern nimmt danach benachbartes Protoplasma der Zelle in sich auf, schwillt bedeutend an und bildet so den Inhalt der Bechertheca, während seine Membran zur Hülle desselben wird. Allmählich scheint sich in dem so veränderten Kerne auch das Kerngerüst zu homogener Masse aufzulösen, die sich dann schwächer als jenes ursprünglich bestehende Fadennetz mit Safranin färbt. Unter Zunahme des Innendrucks in dem metamorphosirten Kern muss schliesslich die Kernmembran an der Stelle des geringsten Gegendruckes, d. i. der dem Darmlumen zugewendeten freien Seite des Kerns bersten und der Inhalt allmählich austreten. War in der so entleerten Zelle vorgängig Kerntheilung erfolgt, so kann sich dieselbe wieder zur gewöhnlichen Cylinderzelle umwandeln, um später erneut in gleiche Action treten zu können; war der einzig in ihr enthaltene Kern der mucinösen Degeneration anheimgefallen, so ist damit ihr Lebenslauf beendet; sie geht zu Grunde und wird ausgestossen, eine aus den Ersatzzellen heranwachsende neue Zelle tritt an ihre Stelle. Damit fiele die Schulze'sche Deutung der Becherzelle als einer specifischen einzelligen Drüse, sie bliebe vielmehr nur der morphologische Ausdruck eines augenblicklichen Functionszustandes, eventuell mit folgendem Tode der gewöhnlichen Cylinderzelle des Darms.

Die in den vorstehenden Litteraturangaben enthaltenen Anschauungen nur einer geringen Zahl von Bearbeitern des ange-

zogenen Themas enthalten schon eine ganze Reihe von Controversen. Dieselben beziehen sich 1. auf die Art des Secretes der Becherzellen gegenüber dem der Schleimdrüsen; 2. sie beziehen sich ferner auf die Stellung der Becherzellen als specifische Drüsenapparate oder einfach in Schleimmetamorphose befindliche Epithelien; 3. sie markten um das Schicksal, die Fähigkeit der Fortexistenz der Becherzellen nach vollführter Schleimausstossung; 4. sie streiten um den Sitz der Schleimbildung als eines intracorpusculären oder intranucleären Processes und 5. sie ermangeln noch der Entscheidung über das zur Schleimproduction zu verwerthende Material.

Es liegt in der Natur der Sache, dass die definitive Erledigung dieser Streitfragen sehr schwer herbeizuführen ist, und es ist auch nicht Aufgabe der nachfolgenden Zeilen, daran wesentlich Antheil zu nehmen. Dieselben beschränken sich vielmehr auf die Wiedergabe eines Befundes, der in der einen oder anderen der oben angedeuteten Richtungen vielleicht noch ausgenützt werden kann. Es sei deshalb gestattet, zunächst ihm Raum zu geben.

Zur Beantwortung der anknüpfend an die obige Beobachtung gestellten Frage: „Hat der Schleim irgend welche Beziehungen zu den basischen Anilinfarbstoffen"?, prüfte ich mehrere schleimhaltige Secrete des Thierkörpers, als Mundspeichel, Synovia und Pferdeharn auf ihr Verhalten zu jenen. Die Methodik dieser Untersuchungen war die folgende: Ein Tröpfchen der genannten Flüssigkeiten wird auf den Objectträger gegeben; darnach wird es mit einem Deckglas bedeckt und nachfolgend durch seitliches Einfliessenlassen eines Tröpfchens 1 proc. Farbstofflösung oder vor dem Bedecken durch sofortige Beigabe dieser gefärbt und dann zugedeckt. In beiden Fällen stellt sich sehr schnell eine intensive Färbung des Secrets ein. Dieselbe betrifft sowohl die etwa darin suspendirten Zellen, wie auch, und das in noch höherem Maasse, streifige und netzförmig gezeichnete Züge einer gleichzeitig sich grobkörnig trübenden Substanz. Behufs Feststellung des Verwandtschaftsgrades dieser zu den Tinctionsmitteln wurden die auf Deckgläschen gebrachten Flüssigkeitstropfen nach vorheriger Eintrocknung und zum Theil auch noch nach einer durch mässige Erwärmung erzielten Fixirung mit Farbstofflösung bedeckt. Binnen wenigen Minuten ist an solchen Präparaten eine intensive Färbung der Secretschicht eingetreten. Die Deckgläschen wurden darauf ganz nach den Vorschriften der Koch'schen Bacillenfärbung für Deck-

glaspräparate abgespült und in Weingeist bis zum Verschwinden der Farbstoffwolken oder länger ausgewaschen. Dadurch wird ihnen der Farbstoff im Allgemeinen entzogen, Zellen und Kerne blassen sehr ab; immer aber erhält sich bei Anwesenheit von Schleim eine je nach der Dicke der Schicht verschieden intensive Färbung des ganzen Präparates, vorausgesetzt, dass der Schleimstoff gleichmässig vertheilt in dem Secrete enthalten war, oder, was weit häufiger, es entstehen Züge und Flocken von entsprechender Farbe, die bei mikroskopischer Betrachtung ähnliche Erscheinungen darbieten, wie sie oben für den frischen Schleim bei Zusatz von Farbstoff geschildert wurden.

Es ergiebt sich daraus, dass in den schleimhaltigen thierischen Flüssigkeiten eine Substanz enthalten ist, die zu den basischen Anilinfarbstoffen eine grössere Affinität besitzt, als die übrigen Bestandtheile der betreffenden Secrete sie aufweisen. Wir dürfen sie, wie aus Nachfolgendem sich ergiebt, in dem Mucin als dem specifischen Bestandtheil der angezogenen Secrete suchen.

Auch die Bacteriologen dürften in der Lage sein, die fraglichen Untersuchungsresultate zu bestätigen. So macht mir mein College, Prof. Lüpke, die Mittheilung, deren Thatsächlichkeit ich aus eigenen gelegentlichen Untersuchungen selbst auch zu constatiren Veranlassung finde, dass bei mikroskopischer Prüfung hierfür geeigneten, nach der Koch'schen Methode gefärbten Materiales Enttäuschungen nicht selten seien, die sich durch obige Beobachtung recht wohl erklärten. In der durch stellenweise Färbung bezüglicher Deckglaspräparate angeregten Hoffnung, in denselben Nester von Mikroorganismen zu finden, begegne es dem Betrachter zuweilen, dass an Stelle solcher einfach fadig-körnige Massen auftreten, deren Beschaffenheit bei nachfolgender Prüfung die Deutung „Mikrobien" entgegen den gehegten Erwartungen schliesslich nicht zulasse.

In zweiter Linie waren meine Nachforschungen auf den Nachweis des Schleimes in den schleimbereitenden Geweben und Organen gerichtet.

Ich härtete zu diesem Zwecke ganz frisch entnommene Stücken der Schleimspeicheldrüsen des Kopfes vom Pferde (Glandula sublingualis und submaxillaris), solche der Eiweissdrüse Parotis des gleichen Thieres, weiterhin Darm- und Trachealschleimhaut vom Pferde und der Katze in Alkohol, in Osmiumsäure und in Chromosmiumessigsäure. Die einen, wie die anderen

wurden nach vollkommener Härtung und Entwässerung zur Einbettung in Paraffin mit dem bekannten Gemisch von 3 Theilen Lavendelöls, 2 Theilen flüssigen Paraffins und 1 Theil absoluten Alkohols durchtränkt, mit Paraffin imprägnirt und nach der Erstarrung geschnitten. Die durch Terpentinöl ihres Paraffins beraubten Schnitte kamen darauf unter Passirung des Alkohols zunächst in Methylviolett oder Methylenblau, oder Gentianaviolett oder Fuchsin. Nach einer nur wenige Minuten beanspruchenden Einlegung derselben in die 1 pfoc. Lösungen dieser Farbstoffe wurden sie in Alkohol oder 1 Proc. Salzsäure enthaltendem Spiritus ausgewaschen und die Einwirkung dieses so lange fortgesetzt, bis keine Farbstoffwolken von ihnen mehr abgegeben wurden. Ein Theil der so grossentheils entfärbten Schnitte kam danach in absoluten Alkohol, Nelkenöl und Canadabalsam, ein anderer der mit Blau oder Violett tingirten Präparate behufs Doppelfärbung zuvor in Boraxcarmin, um nach nochmaliger Durchwanderung des salzsauren Spiritus in der beschriebenen Art und Weise in Canadabalsam schliesslich eingebettet zu werden.

Der Erfolg dieser Methode war ein überraschender. In den einfach gefärbten Schnitten hatte sich nur allein die schleimbereitende, resp. in Schleim übergegangene Partie der Zellen gefärbt erhalten, alle übrigen Theile jener waren durchaus entfärbt; in den doppeltgefärbten Schnitten waren kern- und eiweissartiges Zellprotoplasma im Besitze der Carminfarbe, der schleimhaltige Zellenabschnitt dagegen erschien in der Farbe des Anilinsalzes.

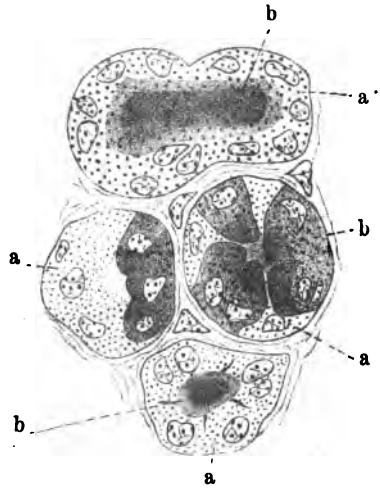


Fig. 1. Vier Acini der Sublingualdrüse des Pferdes nach Methylviolettvor- und Boraxcarminnachfärbung.
a der blos von Boraxcarmin gefärbte Theil der Drüsenzellen;
b der durch Methylviolett tingirte Drüsenzellenabschnitt, resp. Acinusinhalt.

Es sei hier gestattet, einige der erhaltenen Bilder kurz zu beschreiben (vgl. Fig. 1, 2 u. 3). Fig. 1 zeigt 4 Acinus-, resp. Tubulusdurchschnitte aus der Sublingualisdrüse des Pferdes nach Vorfärbung mit Methylviolett und Nachfärbung mit Boraxcarmin. Alle 4 Drüsengebilde demonstriren deutliche Doppelfärbung; der durch den Anilinfarbstoff tingirte Theil derselben ist zwar nicht

in allen gleich umfangreich, in dem oberen und unteren Acinus ist speciell die centrale Partie schwach violett gefärbt und von dunkler-violetten Pünktchen durchsetzt; die ganze Peripherie ist frei von Violett, sie trägt nur die bekannte Carminfarbe, die Kerne sind dunkler roth, das Protoplasma zeigt sich rosa. Eine scharfe Abgrenzung der den zahlreichen Kernen entsprechenden Einzelzellen findet in dem peripheren Ringe nicht statt, im Centrum bemerkt man einige Trennungslinien. Von den beiden mittleren Durchschnitten bietet der linke in seiner einen Hälfte einfache, in der anderen dagegen Doppelfärbung; ausser dem Carminroth im Kern zeigt sie eine gegen das Lumen des Acinus gradatim dunkler werdende Violettfärbung des körnigen Zellleibes. Der rechte der beiden mittleren Acini ist besonders interessant insofern, als in ihm drei des Violettes entbehrende, dagegen rosa gefärbte sphärisch dreieckige oder keilförmige Zellbildungen von der Drüsenmembran zwischen die übrigen als Wandbelag dienenden gegen das Lumen mehr und mehr gebläuten, aber mit rothem Kern ausgestatteten Zellen eingeschoben sind; die letzteren scheinen centralwärts auch schärfer von einander abgesetzt, als in der Peripherie. Die an den Rändern des Schnittes gelegenen, also mehr der Oberfläche der Drüse angehörigen Läppchen enthalten hier und dort in ihren, aber keineswegs grösseren, sondern eher kleineren Acinis scheinbar grössere Schleimmengen; sie führen deshalb einen tiefblauen, sie fast ganz füllenden Pfropf.

In Fig. 2 erblickt der Beschauer die Basalpartie einer Dünndarmzotte der Katze. Der bindegewebige, gefässführende Grundstock derselben ist rechts und links mit einer einfachen Lage hochcylindrischen Epithels bedeckt, das in einem stark lichtbrechenden, deutlich abgegrenzten Stäbchensaume gegen die freie Oberfläche abschliesst. Einzelne von den Zellen des Epithelbelages zeigen Becherform; der schmal-cylindri-

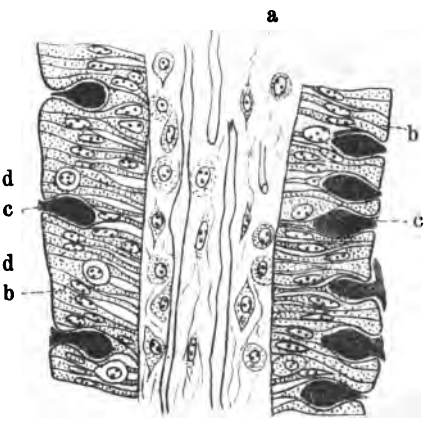


Fig. 2. Stück einer Darmzotte aus dem Darm der Katze nach Behandlung mit Methylviolett und Boraxcarmin.
a der bindegewebige Grundstock der Zotte;
b die Epithelzellen derselben;
c die schleimgefüllten durch Methylviolett tiefblau tingirten Schleimpfröpfe der Becherzellen.
d emigrirende Leukocyten.

sche Fuss trägt den ovoiden, mit intensiv blau gefärbtem, theils körnigem, theils homogenem Inhalte ausgestatteten Bauch, aus dessen offener, von verdicktem Rande umsäumter Basis (einem weiten Stoma?) hier und da der farbige Inhalt hervorquillt, wie der Wein aus dem überschäumenden Champagnerglas. Die farblose, glatte und scheinbar gespannte Membran der Zelle hebt sich von dem Inhalte deutlich ab, sie scheint homogen und ist von der Osmiumsäure ein wenig abgedunkelt. Zwischen den Füssen benachbarter Zellen entdeckt das Auge zuweilen einen Kern in körnigem Protoplasma, wohl einer Basal- oder Ersatzzelle angehörig. An einzelnen Stellen erhält man den Eindruck, als ob auch die Basen der Zellen von einander wichen, um Raum zu geben einem rundlichen oder mehr langgezogenen Zellgebilde, das mit deutlich rundem Kern ausgestattet in höherem oder tieferem Niveau zwischen die Epithelien eingeklemmt ist — eine wandernde Lymphzelle, die als Phagocyte ihrer Aufgabe bei der Nährstoffabsorption obliegt.

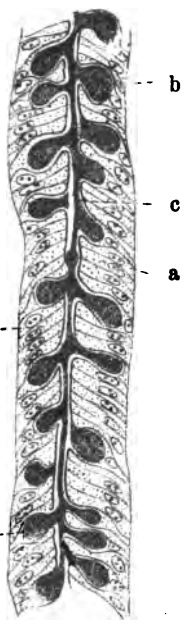


Fig. 3. Lieberkühn'sche Drüse aus dem Katzendarm nach Methylviolettvor- und Boraxcarminnachfärbung.
a die Drüsenzellen;
b die Becherzellen mit Schleimpfröpfen;
c der Schleimfaden im Drüsenlumen.

Fig. 3 endlich ist das getreue Abbild des mittleren Abschnittes einer Lieberkühn'schen Drüse des Katzendarms. Nach Vorstehendem ist dasselbe leicht verständlich; alle tief violett gefärbten, hier dunkel wiedergegebenen Theile sind mucinhaltig, so der Inhalt der Bäuche der dem Drüsenepithel untergemischten Becherzellen, so auch der Axenkanal der Drüse; dadurch erhält man den Eindruck eines Dattelfruchtträgers für die schleimführenden Theile der Drüse.

Mit Rücksicht auf die Intensität und Möglichkeit der Färbung mit dem einen oder anderen Farbstoffe zeigten sich die in differenter Weise vorgehärteten Organstücke nicht gleich geeignet. Die Anilinfarbstoffe wurden von dem in Osmiumsäure und Spiritus, demnächst in dem mit Spiritus allein gehärteten Materiale am innigsten festgehalten, das zur Nachfärbung benutzte Carmin dagegen gar nicht in die mit Chromosmiumessigsäure vorgehärteten, in geringerer Quantität in die mit Osmiumsäure und Spiritus, am reichlichsten in die nur mit letzterem allein ge-

härteten Präparate aufgenommen. Die mit dem Gemisch der drei Säuren gehärteten Schnitte aus der Submaxillaris des Pferdes bieten insofern interessante Bilder dar, als der schleimig metamorphosirte Theil des Zellleibes ganz bläulich-hell, und nur bei sehr genauer Musterung schwach punctirt erscheint, während der protoplasmatische Zellabschnitt eine intensive und dichte Körnung aufzuweisen hat.

Eine Körnung des schleimig-degenerirten Zellenabschnittes fehlt indessen in keinem der hier erhaltenen Bilder und es ist wohl anzunehmen, dass dieselbe der Ausdruck jenes Netzes ist, welches Schiefferdecker, List und Steinhaus als das Gerüst des Bauches der Becherzellen der von ihnen insbesondere zur Untersuchung verwendeten niederen Vertebraten (Amphibien und Fische) beschrieben haben. So deutliche und gleichmässige Maschenbildung, wie sie jene Forscher in ihren Abbildungen zeichnen, konnte ich bei den von mir untersuchten höheren Wirbelthieren jedoch niemals sehen. Es fehlt als solches insbesondere auch den Zellen der Schleimspeicheldrüsen, womit indessen nicht bestritten werden soll, dass es bei anderer als der angedeuteten Tinctionsweise deutlicher hervortritt. Darüber fehlen mir vorerst noch die nöthigen Erfahrungen.

Mehr anhangsweise sei hier schliesslich noch erwähnt, dass auch der Trachealknorpel in seiner übrigens nicht entarteten Grundsubstanz, vorzugsweise aber die Zellkapsel, eine schöne, aber mässige Blaufärbung nach der Tinction mit Methylen und Gentianaviolett annimmt, eine Färbung, gegen welche sich die Rothfärbung von Kern und Zellenleib ganz prächtig abhebt und mit welcher sich die Violettfärbung der Knorpelgrundsubstanz durch Hämatoxylin an Schönheit nicht zu messen vermag.

Es ist naturgemäss, dass ich den Wunsch hegte, meine Beobachtung der Färbbarkeit des Schleimes und der in Schleimproduction begriffenen Elemente durch kernfärbende Anilinsalze zu controlliren und namentlich zu prüfen, ob ihm allein unter den Zellenbestandtheilen die Fähigkeit zukommt, den Farbstoff auch bei beabsichtigter Entfärbung zurückzuhalten. Wenn das aus den oben geschilderten Bildern an sich schon geschlossen werden konnte — denn es hatten sich thatsächlich alle anderen nicht schleimhaltigen Gewebsbestandtheile (excl. Knorpelgrundsubstanz) bei nachfolgender Alkoholbehandlung entfärbt —, so war es mir doch interessant, zu sehen, wie sich der geschilderten Methode gegenüber die Eiweissdrüsen Heiden-

hain's verhielten. Ich härtete deshalb in ganz gleicher Weise, wie die Stückchen der Sublingualis und Submaxillaris, auch solche der Parotis des Pferdes und untersuchte des Weiteren die Schnitte derselben nach zweckentsprechender Doppelfärbung. Ueberraschenderweise bot sich in ihnen dem Beschauer ein ganz anderes Bild dar. Die Drüsenacini entbehrten allerorten der Blaufärbung, sie erwiesen sich bei sonst durchaus gleicher Behandlung, wie solcher die Schnitte jener muciparen Drüsen unterworfen worden waren, rein carminophil. Sie können somit als ein weiterer Beleg für die Richtigkeit der Heidenhain'schen Trennung der Speicheldrüsen in seröse und mucinöse in Anspruch genommen werden und sie widersprechen aufs Bestimmteste der neuerdings von Langley[1]) als wahrscheinlich hingestellten schleimbereitenden Thätigkeiten auch der Eiweissdrüsen. Analog diesem Verhalten der serösen Drüsen zeigt auch die Submaxillaris anilinfarbstofffreie Acini neben solchen, welche die Doppeltinction zur Anschauung bringen. Wenn man hier und da — und das ist höchst selten der Fall — auch in der Sublingualis bei vorangegangener Doppelfärbung nur einfach gefärbten Acinis begegnet, so muss hierbei daran gedacht werden, dass nicht alle Zellencomplexe gleichzeitig in gleichem Stadium der Schleimproduction sich befinden, sondern das einzelne unter ihnen nach vorangegangener Schleimausstossung schon in der Periode der Zellenregeneration angelangt sind.

Nach dem vorstehend Mitgetheilten darf man in der geschilderten Methode und deren Erfolg ein Hülfsmittel für die Beurtheilung der Drüsen in ihren Beziehungen zu der Schleimbildung erblicken, und es würden an der Hand derselben mancherlei Drüsen, insbesondere die Pylorusdrüsen ihre Aufgabe sicherer documentiren, als aus der durch Ausschliessung gewonnenen Vermuthung, wie sie neuerdings wieder die Pylorusdrüsen unter die Schleimbildner zu zählen Veranlassung gegeben hat. Unsere bisherigen, für ein endgültiges Urtheil freilich noch nicht genügend zahlreichen Prüfungen der genannten Drüsen auf diese ihnen wiederholt ab- und zugesprochene Thätigkeit lieferten keine positiven Anhaltspunkte für ihre Einreihung unter die Schleimbildner.

Wenn unter den oben aufgeführten Controversen in der Becherzellenbeurtheilung die Frage nach der Beschaffenheit des

1) On the structure of mucous salivary glands. Proceedings of the Royal Society. 1886. No. 214.

Secretes in erster Linie gestellt wurde, so vermag der Effect der Anilinsalz-Carmindoppeltinction auch hierin ein Wort mitzusprechen bei der Entscheidung der Frage, ob das Secret der Becherzellen und das der Schleimdrüsen identische Bestandtheile führen. Wenn man die durch die Methode nachgewiesene Affinität des Schleimes zu den Anilinsalzen als eine chemische Reaction anerkennen will und dazu bietet auch die Beobachtung Deckhuyzen's[1]) Veranlassung, nach welcher das Mucin den Anilinfarbstoffen gegenüber als basiphil bezeichnet wird, so kann die den Producten der Becherzellen, wie der Schleimdrüsen gleichmässig zukommende Färbbarkeit durch die basischen Anilinsalze für die positive Beantwortung der obigen Frage ausgenützt werden. Es ist danach der Schluss nicht ungerechtfertigt, dass der Schleim der Darmbecher und der Schleimdrüsen sehr nahe verwandte oder gar identische Bestandtheile enthält. Den specifischen Gemengtheil derselben bildet bekanntlich der Schleimstoff oder das Mucin, ein Eiweissabkömmling, welcher an N ärmer, an O aber reicher ist, als das Eiweiss. Nach den neueren Untersuchungen Landwehr's[2]) ist derselbe indessen entgegen den früheren Ansichten kein chemisches Individuum, sondern eine chemische Verbindung von thierischem Gummi- und Globulinsubstanz (Nucleïn), die durch die Gallensäuren in der angedeuteten Richtung zerlegt werden. Wenn dem so ist, so wirft sich die Frage auf, welche von beiden Componenten die geschilderte Farbenreaction bietet. Aus meinen Untersuchungen kann ich hierüber mir kein Urtheil bilden, dazu bedürfte es einer weiteren Prüfung des Mucins auf dem vorgewiesenen Wege. Jedenfalls färbt sich das in meinen Präparaten als Granulirung zum Ausdruck kommende, in denjenigen Schiefferdecker's u. s. w. als solches evidente Netzgerüst intensiver, als die Interfilarsubstanz. Da es indessen nicht unwahrscheinlich, dass die homogene Interfilarsubstanz mit aus dem Fadenwerk hervorgeht und dieses zu Gunsten jener metamorphosirt wird, so versteht man das Mehr oder Weniger der Färbung mancher Acini in ihrem schleimbildenden Theile unschwer.

In der Frage der Lebensfähigkeit der in Schleimmetamorphose begriffenen Zellen möchte ich mir kein entscheidendes Urtheil erlauben. Wenn Heidenhain annimmt, dass sie nach

1) Ueber die Tinction. Centralbl. f. d. med. Wissensch. Jahrg. 1886. Nr. 51.

2) Ueber Mucin, Metalbumin und Paralbumin. Zeitschr. f. phys. Chemie. 1883—1884. Bd. VIII.

anhaltender Thätigkeit zu Grunde gehen und ein Ersatz derselben von den Randzellen aus durch Wucherung eintritt, wenn er fernerhin den Schleimzellen eine selbständige, stark lichtbrechende Membran zuspricht, so kann ich dem gegenüber betonen, dass es mir nicht gelang, scharfe Abgrenzungen zwischen dem blaugefärbten Centraltheile und der rein rothtingirten Randzone nachzuweisen. Das spricht jedenfalls nicht zu Gunsten der Anschauung, dass die in der letzteren gelegenen Zellen Elemente sui generis seien, welche nicht zum Bestande der verschleimten gehörten. Es macht vielmehr den Eindruck, dass diese in der Randzone gelegenen Gebilde die nicht metamorphosirten Basen, gewissermaassen den seine ursprünglich protoplasmatische Constitution bewahrenden Rest der im Uebrigen productiven Zellen darstellen, von welchem aus die Regeneration der verschleimten und ausgestossenen Partie zu Stande kommt. Besonders lebhafte Kernthätigkeit konnte auch ich in Uebereinstimmung mit Schiefferdecker und List darin nicht beobachten; namentlich sah ich karyomitotische Figuren nicht. Das bringt mich in gewissen Widerspruch mit dem Resultate der Steinhaus'schen Untersuchungen, wonach in den Becherzellen niederer Thiere nach vorheriger Kerntheilung der Vorgang der Schleimbildung innerhalb des dadurch aufquellenden Mutterkernes zu Stande kommen soll, ein Widerspruch, der dadurch noch vermehrt wird, dass nicht, wie Steinhaus zur Stützung seiner Ansicht angiebt, der schleimig metamorphosirte Theil der Zelle immer mehr oder weniger die Form des Kernes darbietet, sondern dass vielmehr der blaugefärbte Theil des Acinus den zusammengeflossenen Spitzen der Zellkegel entspricht, also aus mehr pyramidenförmigen, nicht aber ovoiden, d. h. kernförmigen Einzelgliedern besteht, und dass weiterhin die Blaufärbung von der Peripherie gegen das Centrum hin an Intensität zunimmt.

Wenn ich vorhin endlich mit Rücksicht auf das Verhältniss der Rand- zu der Centralpartie der Acini mich (auf Grund meiner Bilder) Heidenhain's Anschauung gegenüber ablehnend verhielt, so will ich damit nicht gesagt haben, dass ich die Schleimzellen als ein perpetuum agens erachte; auch ich bin der Ueberzeugung, dass sie sich mit der Zeit abnützen und so des Ersatzes bedürfen. Es ist möglich, dass derselbe von den in der Fig. 1 (S. 352 in a) wiedergegebenen rein protoplasmatischen Elementen aus erfolgt, obgleich für diese auch die Deutung zulässig ist, dass dieselben in früherer Periode ihren Schleim ausgestossen habende,

sich augenblicklich regenerirende und damit allmählich die Oberfläche wieder erreichende Zellen sind, die jetzt noch von ihren in Schleimmetamorphose begriffenen Nachbarn eingeengt werden, um später selbst wieder in der gleichen Weise zu entarten.

Es würde darnach, vorausgesetzt, dass meine Beurtheilung der erhaltenen Bilder die richtige ist, der Schleim, resp. seine Muttersubstanz, das Mucigen, eine durch basische Anilinsalze nicht nur leicht färbbare, sondern gegen diese auch eine grosse Affinität besitzende und sie festhaltende Substanz sein, deren Bildung als ein intracorpusculärer Process in den Becher- und Schleimdrüsenzellen sich abwickelt. Das Material dazu entnimmt die Zelle der sich chemisch metamorphosirenden Interfilarsubstanz und vielleicht auch der Filarsubstanz selbst. Nach der durch Protoplasmacontractilität und Druck seitens der Nachbarzellen vollführten Ausstossung des Inhaltes des degenerirten Zellenabschnittes scheint sich die Zelle aus der restirenden protoplasmatischen Zellbasis regeneriren zu können, um event. später wieder in productive Thätigkeit überzutreten.

Ob ausser dem Darm- und Drüsenschleim auch dem Producte pathologischer Schleimentartung das gleiche Verhalten gegen die genannten Farbstoffe zukommt, darüber mich zu orientiren, hatte ich bisher weder Zeit noch Gelegenheit. Wenn es der Fall, so wäre die verhältnissmässig einfache Methode eine erwünschte Reaction für den Vorgang der mucinösen Degeneration.

XXII.

Zur Anwendung des Pilocarpin bei Gehirnkrankheiten der Pferde.

Klinische Notizen

von

Prof. **Friedberger.**

Nachdem Prof. Ellenberger[1]) das Pilocarpin als ein die Resorption beförderndes und den Stoffwechsel anregendes Mittel unter Anderem auch bei der Behandlung des Hydrocephalus für indicirt erachtete, ging man alsbald daran, dasselbe nach dieser Beziehung hin in die thierärztliche Praxis einzuführen und, wenn möglich, dieser nutzbar zu machen.

Zunächst war es Klemm[2]), welcher das Pilocarpin beim Dummkoller und bei der subacuten Gehirnentzündung der Pferde zur Anwendung brachte und es dann auf Grund seiner gemachten Erfahrungen empfahl.

Während seiner fast 2 Jahre hindurch bethätigten, sehr zahlreichen Versuche und Beobachtungen fand Klemm, dass zu diesem Zwecke die Dosis des subcutan applicirten Pilocarpin bei Mittelpferden 1,0, bei besonders grossen und starken Thieren 1,2 betrage.

In den Anfangsstadien des Dummkollers, gleichviel ob Irritationserscheinungen vorhanden waren oder nicht, führte die Pilocarpinbehandlung fast immer positive Heilung herbei. Im mittleren Grade und bei längerem Bestehen des Leidens war der erste Erfolg dieser Curmethode ein ähnlicher, ein gewöhnlich nach einiger Zeit eintretendes Recidiv wurde durch die Wiederholung der Cur fast immer vollkommen beseitigt. War der Dummkoller schon alt, wohl auch hochgradig und betraf er alte abgetriebene Pferde, so liess sich auch hier noch manchmal eine unerwartet bedeutende Besserung erzielen.

Bei subacuter Gehirnentzündung genügte in der Regel eine Ein-

1) Ueber die Wirkung des Pilocarpin bei Pferden. Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilkunde. 1883. S. 244 u. f.

2) Ebendaselbst. 1885. S. 413.

spritzung von 0,8, um das Pferd in 24 Stunden gesund zu machen und vor dem sonst meist nachfolgenden Dummkoller zu bewahren.

Nach ihm wurde das Arzneimittel von einer grösseren Zahl von Collegen versucht und darüber in thierärztlichen Versammlungen und Zeitschriften mehr oder weniger eingehend referirt.

So hat z. B. Johne[1]) in einem Falle von sporadischer Cerebrospinalmeningitis bei einem 2jährigen Pferde nach subcutaner Injection von 0,6 Pilocarpin. sulfuric. zu 10,0 Aqua destill. (neben der Anwendung kräftig ableitender Hautreize) prompte Wirkung erzielt.†)

Nagel[2]) verwendete in 10 Fällen von Dummkoller und sogenannter subacuter Gehirnentzündung Pilocarpin (in welchen Dosen?), jedoch nur in einem Falle mit gutem Erfolg.

Siedamgrotzky[3]) behandelte Dummkoller in 2 Fällen, beide Male erfolglos; Meningitis subacuta in 8 Fällen und zwar 5mal ohne Erfolg, 2mal mit Ausgang in Heilung und 1mal mit Ausgang in Besserung. Da sich bei den ersten Versuchen mit grösseren Dosen (0,5—1,0) gefahrdrohende Erscheinungen einstellten, so wurde im Weiteren zu kleineren (0,1—0,2), öfter wiederholten übergegangen.

Schleg[4]) applicirte 2 mit hochgradigem Dummkoller behafteten Pferden täglich 2 Injectionen von Pilocarpinin steigender Dosis von 0,1—0,2, erreichte indessen nicht mehr, als durch gute diätetische Behandlung.

Lies[5]) warnt vor Anwendung grosser Pilocarpindosen bei Hydrocephalus acutus, nachdem ihm bei Injection von 1,0 ein Pferd apoplektisch verendete.

Schneidemühl[6]) injicirte bei einem dummkollerichen schweren Zugpferde 1,0 Pilocarpin. hydrochlor. in 6,0 Aq. destill.

---

1) Bericht über d. Veterinärw. im Königr. Sachsen f. d. Jahr 1885. S. 17.

†) Im Jahre darauf konnte ich eine gleich ausgezeichnete Wirkung des Pilocarpin bei einem Falle der gleichen Krankheit bei einer Kuhantilope des hiesigen zoolog. Gartens beobachten. Johne.

2) Bericht über die XVII. Versammlung des oberschwäbischen Zweigvereins. Ref. in der thiermedicin. Rundschau. 1886. S. 10 und im Repertorium 1887. S. 240.

3) Bericht über d. Veterinärw. im Königr. Sachsen f. d. Jahr 1886. S. 25.

4) Ebendaselbst. S. 111.

5) Thiermedicinische Rundschau. 1886—1887. S. 132.

6) Vortrag, gehalten auf der Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden. 20. Sept. 1887. Ref. in der thiermedicin. Rundschau. 1887—1888. S. 2.

gelöst und erreichte hiermit ein so günstiges Resultat, dass er die Angaben Klemm's vollauf bestätigte.

Schmidt[1]) (Aachen) will die Pilocarpindosen nicht zu niedrig bemessen wissen, da sonst ausreichende Wirkung nicht zu erwarten wäre.

Coester[1]) kann der Anwendung des Pilocarpin zum Zwecke der Behandlung des Dummkollers nicht das Wort reden, weil damit nach seinen Erfahrungen nicht mehr, als durch die anderen Mittel zu erreichen sei.

Hoffmann[1]) spricht sich dahin aus, dass ihm das Pilocarpin bei Hydrocephalus acutus mehr zu leisten scheine, als beim Dummkoller, dass es aber auch in nicht zu alten Fällen des letzteren wohl zu versuchen wäre.

Hoffmann sah nach Anwendung von 0,8 Pilocarpin in einem Falle sehr stürmische Erscheinungen, insbesondere hohe Dyspnoe eintreten. In anderen Fällen, besonders solchen, wo der Dummkoller noch nicht zu lange bestand, wurde nach Einverleibung von 0,6—1,1 in steigender Dosis Besserung beobachtet. Bei einem Pferde, dem 1,1 Pilocarpin subcutan beigebracht war, trat nur sehr geringe Salivation ein, dagegen magerte das Thier immer mehr ab und ging schliesslich zu Grunde. In noch anderen Fällen war 3 mal täglich eine Dosis von 1,1 in genannter Weise applicirt worden, ohne dass irgend eine Wirkung nachzuweisen gewesen wäre.

Dette jun.[2]), welcher öfters Gelegenheit hatte, Pferde, die an Dummkoller und subacuter Gehirnentzündung litten, mit Pilocarpin. hydrochlor. zu behandeln, berichtet über einen Fall, wo ein Pferd, bei dem der Puls weder an der Art. maxill. ext. noch an der Art. radialis gefühlt werden konnte, nach 1 maliger subcutaner Injection von 0,7 des Mittels, gelöst in 5,0 Aq. destill., am Halse nach kaum 3 Minuten wie vom Schlage gerührt zusammenstürzte und sich die Pilocarpinwirkung nach allen Richtungen hin in ungewöhnlich hohem Grade geltend machte. Am Abend desselben Tages soll das Pferd, nach Angabe des Besitzers, tobsüchtige Erscheinungen gezeigt haben, die ihn zur Tödtung desselben veranlassten.

Maximilian[3]) hatte bei einem seit Jahren an Dummkoller leidenden Pferde nach subcutaner Application von 0,5 und 0,8

1) Discussion des Vortrages, gehalten auf der Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden. 20. Sept. 1887. Ref. in der thiermed. Rundschau. 1887. S. 4.

2) Thiermedicinische Rundschau. 1888. S. 138.

3) Berliner Archiv. 1888. S. 383.

Pilocarpin einen sehr zufriedenstellenden, fast überraschenden Erfolg.

Dieckerhoff[1]) hält das Pilocarpin. hydrochloric. (0,3—0,7 auf 10,0 Aq.) subcutan applicirt für vortheilhaft bei acuter Gehirnwassersucht. Nach ihm kann das Mittel täglich 1 mal zur Anwendung kommen, bis die schweren Zufälle beseitigt sind. Auch beim Dummkoller (0,2—0,8) soll das Mittel mit Vortheil zu gebrauchen sein, doch constatirte er mehrfach, dass es nicht den gleichen therapeutischen Vortheil hat, wie die Tinct. Veratri.

Bei dieser Sachlage dürfte es vor Allem am Platze sein, erst noch die klinischen Thatsachen, bezw. Beobachtungen zu mehren, um so dann später zu bestimmten Schlussfolgerungen zu gelangen.

Dieser Zweck ist es, welcher der Veröffentlichung nachstehender Krankheitsgeschichten einiger an der stationären Klinik behandelten Patienten zu Grunde liegt.

1. Wallach, 8 Jahre alt, schweren Schlages; aufgenommen am 3. September 1866.

Klinische Diagnose: Gehirnentzündung.

Vorbericht. Nach den nicht verlässigen und nur sehr unvollständigen Angaben wäre das Pferd früher nicht krank gewesen und stets in- und extensiv gefüttert worden.

Untersuchungsbefund. Kräftig gebautes, sehr gut genährtes Thier. Pulse 52 pro Min., mittelgross, weich, gleich- und regelmässig; Mastdarmtemperatur 38,7° C., Respirationsfrequenz 24 pro Min. Es besteht ein Gemisch von Gehirnreizungs- und Depressionserscheinungen, von denen aber die ersteren überwiegen, dabei mässig hochgradig sind und sich besonders in der psychischen Sphäre (durch Schreckhaftigkeit u. s. w.) geltend machen. Die Darmbewegung ist träge, der Kothabsatz verzögert.

Patient wird in einen Laufstand gebracht, auf den Schädel Kälte applicirt und eine Aloëpille verabreicht.

2. Beobachtungstag. Puls 48; Temp. 38,5° C.; Resp. 14. Aloëwirkung gering.

3. Beobachtungstag. Puls 48; Temp. 38,7° C.; Resp. 20. Symptome noch die gleichen wie früher.

4. Beobachtungstag. Puls 56; Temp. 38,9° C.; Resp. 20.

Es werden um 11 Uhr Vormittags 0,6 Pilocarpin. hydrochlor.[2]), in 10,0 Aq. destill. gelöst, subcutan injicirt.

Nach 10 Minuten tritt Speicheln, bald auch Schweissausbruch und kolikähnliche Unruhe auf, indem sich der Patient legt und öfter

1) Dessen Lehrbuch. 1888. S. 607 u. 633.

2) Das bei meinen Curversuchen verwandte Physostigmin ist von E. Merk in Darmstadt bezogen worden.

Koth abpresst. Nach 1 Stunde nimmt das Speicheln ab, nach 1 1/2 Stunden ist es ganz verschwunden; 2 1/2 Stunden nach der Injection sistirt auch das Schwitzen. Der anfangs noch geballte Koth wird bereits nach 1/2 Stunde dickbreiig, später dünnbreiig.

Im Laufe des Nachmittags steht das Pferd auffallend ruhig im Stande und ist dabei ziemlich aufmerksam auf seine Umgebung.

5. Beobachtungstag. Puls 48; Temp. 38,5° C.; Resp. 20. Das Pferd ist wieder ebenso aufgeregt, wie früher

Die Pilocarpininjection wird wiederholt und ist ihre Wirkung so ziemlich die gleiche wie Tags vorher.

6. Beobachtungstag. Puls 48; Temp. 38,7° C.; Resp. 20 bis 24. Nunmehr überwiegen die Gehirndepressionserscheinungen.

Patient erhält öftere Male kalte Sturzbäder auf den Schädel.

7. Beobachtungstag. Puls 40; Temp. 38,7° C.; Resp. 20. Die Depressionserscheinungen haben zugenommen, Gehirnreizungserscheinungen fehlen jetzt vollständig.

Es werden versuchsweise nochmals 0,6 Pilocarpin. hydrochlor. injicirt.

Schon nach 5 Minuten beginnt Speicheln, das im Ganzen 2 Stunden anhält, während es diesmal zu einem Schweissausbruche gar nicht kommt. Nach 10 Minuten legt sich das Pferd vorübergehend und fängt dann an in kurzen Pausen Koth — wenn auch nur immer in geringen Mengen — abzusetzen, der bereits nach 45 Minuten dünnbreiig ist.

Dabei steigert sich die psychische Depression zusehends, das Pferd wird ganz stumpfsinnig, seine Aufmerksamkeit ist durch nichts zu erregen, es geht fortwährend (automatisch) schiebend und tappend, unter Taumeln der Nachhand, im Kreise. Wird der Patient aus der angenommenen Bewegungsrichtung gebracht, so stösst er mit dem Kopfe rücksichtslos gegen die Wand. Zugleich mehrt sich die Pulszahl auf 72 pro Min., die Temperatur beträgt 39,1° C., die Athemfrequenz 40 pro Min.

Erst gegen Abend zu hört diese Zwangsbewegung auf.

Im Verlaufe der nächsten 5 Tage blieben die Depressionserscheinungen immer in einem hohen Grade fortbestehen, ebenso nach einer am 12. Beobachtungstage wiederholten Injection von 0,8 Pilocarpin und musste so der Patient am 18. Tag ungeheilt abgegeben werden. —

2. Wallach, 5 1/2 Jahre alt, schweres Zugpferd (Belgier); aufgenommen am 7. Juni 1887.

Klinische Diagnose: Gehirnentzündung (sogenannte subacute Form [?]).

Vorbericht. Aus demselben ist nur zu entnehmen, dass das Pferd bereits seit einiger Zeit gehirnkrank ist und deshalb in thierärztlicher Behandlung stand, eine Heilung indessen nicht erzielt wurde.

Untersuchungsbefund. Guter Nährzustand; über den Augenbogen und an der Stirn sind kleine, noch ziemlich frische Hautabschürfungen bemerkbar, Temperaturvertheilung gleichmässig, sichtliche Schleimhäute blass. Pulse 36 pro Min., klein, doch gleich- und regelmässig, Herzstoss schwach fühlbar, Herztöne rein. Mastdarmtemperatur 38,5° C., die Athmung geschieht tief, 9 mal in der Minute. Halbe Ration Futter verzehrt das Pferd unphysiologisch. — Das Ergreifen des Kurzfutters geschieht sehr hastig, das Kauen währt aber ungewöhnlich lange; das Heu wird nahe am Barren stehend mit stark seitlich gedrehtem Kopf und Hals in grossen Wischen aus der Raufe gezogen, dann mit oft lange Zeit währender Unterbrechung (unter sogenanntem Vergessen) gekaut, am liebsten das Futter, oder auch Stroh, vom Boden genommen. — Die Getränkaufnahme geschieht dagegen ziemlich normal. Die Peristaltik ist deutlich hörbar, Koth- und Urinabsatz besteht in gehöriger Weise. Das Pferd steht in der Regel unphysiologisch, mit vor einander gestellten oder mehr oder weniger stark gekreuzten Füssen da, der Gang ist schleppend, unsicher, die Füsse werden zu wenig gehoben. Die Empfindung erscheint bedeutend gestört: Treten auf die Krone, Schnellen vor die Stirn, Greifen in die Ohren u. s. w. werden fast gar nicht beachtet; ebenso ist die Psyche hochgradig eingenommen, der Blick ausdruckslos u. s. w. Beide Sehnervenpapillen sind blass.

Patient erhält 0,1 Pilocarpin. hydrochlor. subcutan.

Einige Minuten nach der Injection tritt sehr reichliches Speicheln auf, welches indessen nur circa 1½ Stunden anhält. Nebstdem wird öftere Male Koth in kurzen Zwischenräumen abgesetzt, bleibt aber geballt. Schweissausbruch erfolgt nicht.

Gegen Abend wird die Injection der gleichen Dosis noch einmal wiederholt und damit dieselbe geringe Wirkung erzielt.

Am folgenden Tag geschieht die Futteraufnahme etwas weniger unphysiologisch, die Psyche erscheint freier. Dieser Zustand bleibt bei einfach diätetischer Behandlung 6 Tage hindurch ziemlich unverändert fortbestehen.

Am 8. Beobachtungstag werden 0,4 Pilocarpin. hydrochlor. auf zweimal mit einstündiger Pause injicirt.

Die Wirkung äussert sich neben sehr reichlicher Speichelsecretion in dem Auftreten hochgradiger kolikähnlicher Unruherscheinungen mit öfterer Kothentleerung. Gleichzeitig ist eine merkliche Abnahme der Depressionserscheinungen zu beobachten.

Nach weiteren 8 Tagen, während welchen besonders Sturzbäder auf den Schädel zur Anwendung kamen, konnte das Pferd wesentlich gebessert dem Eigenthümer übergeben werden. —

3. 10jähriger, zum mässig schweren, langsamen Zugdienste verwendbarer Wallach; aufgenommen am 2. December 1887.

Klinische Diagnose: Dummkoller (chronische Ventrikelwassersucht?), später einseitige Gehirndrucksymptome, sogenannte Herdsymptome.

Vorbericht. Das Pferd war im vorhergehenden Sommer an „Koller" erkrankt, der sich aber wieder bis zu einem gewissen Grade besserte. Ungefähr 8 Tage vor Ueberbringung in die Klinik frass dasselbe sehr schlecht, zuletzt nahezu gar nichts mehr und drängte im Zuge immer nach links. Die Fütterung geschah mit Hafer und Kleeheu, zuletzt wurde auch Mehl versucht.

Untersuchungsbefund. Bauart des Pferdes kräftig, Ernährungszustand mittelmässig, Haarkleid glatt anliegend und glänzend. Kehlgang rein, Ohren und Nasenrücken auffallend kühl, Pulse 40 pro Minute, klein, dabei weich, gleich- und regelmässig, Herzschlag schwer fühlbar, Herztöne rein, oberflächliche Venen des Kopfes, wie auch die Jugularen wenig gefüllt. Mastdarmtemperatur 39° C., Athmung in 16 Zügen pro Minute erfolgend, nicht angestrengt; beiderseitiger spärlicher, serös-schleimiger Nasenausfluss, Nasenschleimhaut etwas lebhafter geröthet und mehr glänzend, Husten spontan fehlend, künstlich nur schwer zu veranlassen, Percussion und Auscultation der Lungen ergeben nichts Krankhaftes. Die Maulhöhle enthält grössere Mengen zähen Schleimes, die Zunge ist grauweiss belegt, es besteht öfteres Gähnen; Futter wird nur 1/4 Ration langsam und unphysiologisch verzehrt (den Hafer ergreift das Pferd mehr mit den Schneidezähnen, unter eigenthümlichen beissenden, schnappenden Bewegungen, das Heu nimmt es in sehr ungleich grossen Portionen lieber aus dem Barren oder vom Boden als von der Raufe, langt häufig mit noch vollem Maule nach einem neuen Wisch und vergisst sich zuweilen während des Kauens). Bei der Getränkaufnahme wird die Maulspalte abnorm tief ins Wasser gesteckt. Hinterleib leer, Flanken aufgezogen, Peristaltik träge, Defäcation verzögert, Koth klein- und fest geballt, von dicker Schleimschicht überzogen, Urin nicht abnorm beschaffen.

Sich selbst überlassen, steht das Pferd vollständig unbekümmert um seine Umgebung und unregelmässig da, die Vorderfüsse bodenweit, die Hinterfüsse stark unter den Leib gestellt; der Hals wird nahezu gerade gehalten, der Kopf dagegen etwas nach links gebeugt. Die Augen sind halb geschlossen, der Blick ist blöde, die Ohrmuscheln hängen schlaff herab oder werden ganz unmotivirt und ungleichmässig bewegt. Der Aufforderung zum Hinüber- und Herübertreten im Stande wird nahezu gar keine Folge geleistet und ist das Pferd überhaupt nur schwer in Gang zu bringen. Der Schritt ist dabei matt, tappend, Rückwärtsbewegung kann indessen ohne besondere Schwierigkeit ausgeführt werden. In die Boxe verbracht, geht das Thier nur selten und dann mit Vorliebe im Kreise nach links. Gegen Tritt auf die Krone ist der Patient fast unempfindlich, beim Greifen in die Ohren oder Schnellen vor die Stirne reagirt er nur langsam und schwach, Kreuzen der Füsse lässt sich jedoch nicht bewerkstelligen. Höhere Temperatur des Schädels, an welchem sich,

nebenbei bemerkt, keinerlei Spuren vorausgegangener Verletzungen vorfinden, besteht nicht. Die Lidbindehaut beider Augen ist etwas mehr geröthet, die Sclera nicht verfärbt, die Pupillen weiter und träger reagirend als normal. Die rechtsseitige Sehnervenscheibe ohne auffällige Veränderung, die linke dagegen im Ganzen mehr diffus höher geröthet, die Contouren der Gefässe undeutlicher sichtbar, wie verwischt.

Die Behandlung wird auf entsprechende Diätetik beschränkt.

2. Beobachtungstag. Puls 40; Temp. 38,8° C.; Resp. 16. Der Zustand des Patienten ist der gleiche, wie vorigen Tages.

Neben dem diätetischen Regimen wird künstliches Karlsbadersalz aufs Futter gegeben und während des Tages einige Male kaltes Wasser in den Mastdarm infundirt.

3. Beobachtungstag. Puls 36; Temp. 38,4° C.; Resp. 16.

Nachdem sich auch heute im Krankheitsbilde wesentlich nichts geändert hat, erhält das Pferd versuchsweise Pilocarpin. hydrochloric. 1,0 zu Aq. destill. 10,0 an der seitlichen Halsfläche subcutan injicirt.

Die Injection wird um 11 Uhr 30 Min. Vormittags gemacht und deren Wirkungen[1]) folgendermaassen notirt:

Nach 2 Minuten beginnt das Pferd stark zu speicheln.
= 4 = läuft der Speichel in ununterbrochenem Strome ab, die Pulsfrequenz beträgt 44, die Athmung ist auf 32 Züge p. Min. beschleunigt; es stellt sich schwaches Muskelzittern ein.
= 10 = ist das Zittern deutlicher geworden. 1. Kothabsatz; Koth fest geballt.
= 15 = 2. Kothabsatz; Koth noch geballt, Speicheln und Zittern in gleicher Weise fortbestehend.
= 17 = macht sich seröser Nasenausfluss und öfterer lockerer feuchter Husten bemerkbar.
= 23 = 3. Kothabsatz; Koth etwas zerfallen, wird unter starkem Drängen und Stöhnen abgesetzt.
= 25 = leichter Schweissausbruch in der Umgebung der Injectionsstellen, dann auch am Kopfe und längs des vorderen Halsrandes.
= 30 = Pulsfrequenz 52, Zahl der Athemzüge 32 pro Min., Speicheln und Zittern in gleichem Grade fortdauernd, Peristaltik sehr rege.
= 37 = Schweissausbruch noch ganz gering und auf die oben genannten Körperregionen beschränkt geblieben.
4. Kothabsatz; der stark durchsaftete Koth wird in grösserer Quantität unter starkem Drängen entleert.

1) Die Wirkung der Pilocarpininjectionen wurde hier, wie in allen weiteren Fällen, von dem klinischen Assistenten Herrn Hermann genau überwacht und aufgezeichnet.

Nach 47 Minuten 5. Kothasatz; Koth dickbreiig, Peristaltik kollernd.

= 60 = 6. Kothabsatz; Speicheln und Zittern halten an, Schweiss ist nunmehr in ganz geringem Grade auch hinter den Ellenbogen und an den Flanken zu bemerken.

= 73 = 7. Kothabsatz.
= 77 = 8. =
= 80 = 9. =
= 82 = 10. =
= 92 = 11. =

Der Koth wird immer in kleinen Quantitäten unter starkem Drängen und Stöhnen abgepresst und ist zuerst dick-, später dünnbreiig.

Im Weiteren hörte das auf einzelne Stellen beschränkt gebliebene und stets nur unbedeutende Schwitzen auf, während hingegen das Speicheln 6 Stunden lang anhielt. Die Menge des in der ersten Zeit in einer Stunde abfliessenden Speichels betrug 4,5 Liter.

So lange die starke Absonderung des Speichels dauerte, wurde auch der Husten und der Ausfluss aus der Nase bemerkt; das Muskelzittern verlor sich erst nach mehreren Stunden. Schon bald nach der Injection fiel eine Steigerung der ohnehin schon bestehenden Mattigkeit des Pferdes auf, das öftere Male den Versuch machte, sich zu legen.

Gleichzeitig aber kam es zu einer ganz bedeutenden Zunahme der psychischen und sensiblen Depression. Das Thier stand später bewegungslos und vollständig besinnungslos in der Boxe und reagirte auf Aussenreize nahezu gar nicht mehr. Von Heu nahm es Abends nur dann einige Halme, um sie träge zu kauen, wenn man ihm das Futter förmlich in das Maul schob, Wasser soff es dagegen circa 4 Liter.

Es war somit nach der Injection eine sehr auffällige Verschlimmerung im Zustande des Patienten, speciell in den Gehirnstörungen zu constatiren.

Die Mastdarmtemperatur betrug Abends 39,4° C. bei schlecht geschlossenem After.

4. Beobachtungstag. Pulse 44 pro Minute, immer noch klein und eher weich als hart, Resp. 20 pro Minute. Temperatur des mangelhaften Afterschlusses wegen nicht zu messen. Es besteht beiderseitiger, geringgradiger, schleimig-eitriger Nasenausfluss und öfterer, in Anfällen erfolgender Husten; die tieferen Athmungsorgane zeigen ausser verschärftem Bläschenathmen nichts Besonderes. Futteraufnahme andauernd schlecht. (Nur wenn man das Pferd durch Hinführen zum Futter u. s. w. animirt, wird eine geringe Menge genommen und unphysiologisch verzehrt.) Getränkaufnahme etwas vermehrt. Peristaltik beiderseits sehr deutlich hörbar; Koth geballt, sein Absatz gering und erschwert. Der Patient ist noch sehr matt, die Erscheinungen des Gehirndruckes sind noch immer hochgradiger als vor der Injection, doch etwas geringer als direct nach dieser.

Die Behandlung wird auf öftere Infusion von kaltem Wasser in den Mastdarm beschränkt.

5. Beobachtungstag. Puls 40; Temp. 37° C.; Resp. 16.

Nasenausfluss sistirt, Husten selten. Das Pferd muss zur Futteraufnahme noch angeregt werden, sie ist aber dann quantitativ etwas besser. Alle übrigen Erscheinungen sind die gleichen geblieben.

6. Beobachtungstag. Puls 32; Temp. 38,2° C.; Resp. 14—16.

Patient hat sich während der Nacht zum ersten Male gelegt und ist in dem Befinden desselben eine entschiedene Besserung zu verzeichnen. Dieselbe macht sich in erster Linie durch geringere Depression der Psyche bemerkbar. Das Pferd ist aufmerksamer auf seine Umgebung, achtet auf Zuruf, sucht den Barren auf; 1/4 Ration Futter wird ziemlich rasch und ohne zu häufiges Vergessen beim Kauen verzehrt. Auch die Bewegung geschieht freier wie bisher, die Kopfstellung ist eine normale.

Es werden fortan täglich kalte Sturzbäder auf den Schädel applicirt.

7. Beobachtungstag. Puls 40; Temp. 38,1° C.; Resp. 16.
8. = = 32; = 38,2° C.; = 16.

Die Besserung schreitet fort, die sämmtlichen Gehirndruckerscheinungen sind um ein sehr Bedeutendes geringer geworden, als dies beim Zugange des Patienten der Fall war. 3/4 Ration wird rasch aufgenommen, der Gang des Thieres ist lebhaft u. s. w.

Nach weiteren 3 Tagen konnte der Patient, sehr erheblich gebessert, dem ungeduldigen Eigenthümer unter Anempfehlung entsprechender diätetischer Pflege und Schonung übergeben werden.

Schon am 5. Januar 1888 wurde uns das Pferd wiederholt zugebracht mit dem Bemerken, dass sich der befriedigende Zustand desselben während der ersten paar Wochen nach dem Abgang vom Spitale erhalten habe, dann aber eine Verschlimmerung eintrat, welche namentlich durch schlechte Fresslust, schiefe Kopfstellung, sowie schwankenden Gang auffiel.

Wir constatirten nunmehr fieberlosen Zustand (Puls 40; Temp. 38,3° C.; Resp. 16), einen noch immer mittelgrossen, gleich- und regelmässigen Puls, schwach fühlbaren Herzschlag, reine Herztöne. Kopf und Hals des Pferdes wurden ständig mehr gesenkt und in mässigem Grade nach links abgebogen gehalten, dabei der Kopf in der Art schief getragen, dass dessen linke Hälfte etwas tiefere Stellung einnahm als die rechte. Der Stand des Thieres war hochgradig unregelmässig, der Gang äusserst schwankend und unsicher, so dass oft Zusammenstürzen drohte. In gleich hohem Grade machten sich die Erscheinungen der Gehirndepression in der sensitiven und psychischen Sphäre geltend (Futter und Getränk wurden wenig und hochgradigst unphysiologisch aufgenommen, Koth selten, dann aber in sehr reichlicher Menge in Form grosser Klumpen abgesetzt u. s. w.)

Beide Pupillen waren gleichmässig stärker erweitert, der Spiegelbefund des Augenhintergrundes derselbe wie früher.

Es hatte sich, kurz gesprochen, bei dem fraglichen Pferde nicht nur eine Exacerbation eingestellt, die Gehirnstörungen waren jetzt sogar zum grössten Theile noch viel hochgradiger ausgebildet, als beim erstmaligen Zugange desselben.

Die Behandlung blieb vorläufig eine diätetische, in den Mastdarm wurde öftere Male Seifenwasser infundirt.

Im Verlaufe der nächstfolgenden 2 Tage schienen Vorstellungsvermögen und Bewusstsein um ein Geringes freier geworden zu sein, dagegen aber wurde die Abbeugung des Halses und Schiefstellung des Kopfes noch mehr ausgeprägt.

Nach dieser Zeit wurde das Pferd von dem Besitzer behufs technischer Verwerthung fortgenommen und uns so die Feststellung des anatomischen Befundes unmöglich gemacht. —

4. Stute, 13 Jahre alt, Wagenpferd; aufgenommen am 23. Januar 1888.

Klinische Diagnose: Gehirnentzündung.

Vorbericht. Das Pferd ist bereits seit 5 Jahren im Besitze des Ueberbringers und bisher nie krank gewesen. Während der letzten 4 Tage erscheint es matt, schläfrig, schliesst die Augen, stemmt den Kopf an die Wand und verharrt in dieser Stellung oft sehr lange Zeit. Futter wird nur wenig und unter Aussetzen genommen.

Untersuchungsbefund. Patient zeigt direct nach dem Zugange hochgradige Gehirndepression. Ueber beiden Augenbogen finden sich mächtige frische Decubitus, die geschwollenen Augenlider werden geschlossen gehalten, die Ohren hängen schlaff herab, der Kopf wird auf den Barren gestützt oder mit der Stirn an die Wand gedrückt; die Stellung ist eine ganz anormale. Pulse hat das Pferd 36 pro Minute. Dieselben sind mittelgross, weich, gleich- und regelmässig, der Herzschlag ist schwach fühlbar. Die Temperatur beträgt 38,2° C.; Athemzüge werden 12 pro Minute gezählt. Die Futteraufnahme ist sehr gering und geschieht unter Aussetzen (Sichvergessen); die Peristaltik träge, der Kothabsatz verzögert; Urin von normaler Beschaffenheit. Das Bewusstsein scheint vollständig zu fehlen, das Thier achtet auf seine Umgebung gar nicht, Insulte, wie Treten auf die Krone u. s. w., bringen keine Reaction hervor.

Im Laufe des Nachmittags nehmen diese Depressionserscheinungen eher noch zu, schlagen aber Abends 7 Uhr ziemlich rasch in Gehirnreizungserscheinungen um. Ohne nachweisbare Veranlassung und trotz kühlen Aufenthaltsorts fängt das Pferd an, im Stande rapide vor- und rückwärts zu gehen, dann mit dem Kopfe gewaltsam gegen die Wand zu schieben oder gegen den Barren zu hauen und in denselben zu steigen u. s. w. Gleichzeitig tritt Schweissausbruch

und allgemeines Muskelzittern auf; jede Berührung des Patienten steigert die Aufregung.

Diese Exacerbation hält mehrere Stunden an und wird nur von einigen kurzen Ruhepausen unterbrochen (die während einer solchen abgenommene Mastdarmtemperatur beträgt 38,3° C.).

Gegen Mitternacht ist wieder dauernde Depression eingetreten.

2. Beobachtungstag. Puls 38; Temp. 38° C.; Resp. 12. Die hochgradigen Depressionserscheinungen bestehen fort.

Um 12 Uhr Mittags erhält das Pferd 0,3 Pilocarpin. hydrochlor. in 5,0 Aq. destill. subcutan.

2 Minuten darauf tritt Speicheln und leichtes Zittern über den ganzen Körper ein, nach 15 Minuten Drängen und, wie auch nach 20, 22, 35 und 45 Minuten, Kothabsatz.

Um 2 Uhr beträgt die Frequenz des Pulses 56, die der Athmung 24 pro Minute, die Temperatur 37,8° C.

Es werden wiederholt 0,3 Pilocarpin injicirt.

Darauf wird das Speicheln etwas stärker, das Zittern heftiger, die Peristaltik lauter hörbar. Um 2 Uhr 25 Minuten presst das Pferd etwas Koth ab, um 3 Uhr ist das Muskelzittern nur mehr gering und hat auch der Speichelfluss bedeutend abgenommen.

Um 5 Uhr Abends ist die Pilocarpinwirkung vollständig verschwunden und wird die Injection versuchsweise zum dritten Male gemacht, damit indessen auch nur eine verhältnissmässig schwache Wirkung erzielt. Die Gehirndepressionserscheinungen blieben nach den drei Injectionen in ganz gleichem Grade fortbestehen.

In der folgenden Nacht treten wiederholt Erregungserscheinungen auf, gegen 1 Uhr stürzt das Pferd zu Boden und ist nicht mehr auf die Beine zu bringen. Während des Liegens wechselt Apathie mit heftigster Tobsucht ab, der Puls wird auf 100 Schläge und darüber, die Athmung auf 40—100 Züge pro Minute beschleunigt, die Temperatur erreicht 40° C.; das Athmen geschieht zeitweise sehr angestrengt, es tritt profuser Schweiss auf, die Decubitus vergrössern und mehren sich sehr rapide u. s. w., so dass die Tödtung des Thieres vorgenommen wird.

Die von Prof. Kitt gestellte anatomische Diagnose lautete: Acuter serös-hämorrhagischer Hydrocephalus internus, bilaterale erbsengrosse Cholesteatome der seitlichen Adergeflechte des Grosshirns und entzündliches Oedem dieser letzteren. —

5. Hengst, 15 Jahre alt, zum schweren Zuge verwendbar; aufgenommen am 15. April 1888 Nachts.

Klinische Diagnose: Gehirnentzündung (Stadium der Depression).

Vorbericht. Das Pferd ist seit 6 Jahren im Besitze des Eigenthümers, welcher noch 16 Pferde hat, die sämmtlich gesund sind.

Vor 3 Tagen war Patient zum letzten Male eingespannt und zeigte im Zuge auffallende Mattigkeit. Abends in den Stall gebracht, versagte er das Futter, war stark aufgeregt, schob mit dem Kopfe gegen die Wand und stieg öfters in die Höhe. Nachdem diese Erregungserscheinungen die Nacht und den nächstfolgenden Tag über gedauert hatten, folgte grosse Schläfrigkeit und Stumpfsinnigkeit, die sich trotz thierärztlicher Behandlung nicht verlor.

Untersuchungsbefund. Ernährungszustand mittelmässig, extremitale Theile auffallend kühl. Ueber den Augenbogen, am Nasenrücken u. s. w. bis markstückgrosse Quetschwunden, obere Augenlider entzündlich geschwollen, Lidbindehaut hochgradig hyperämisch. Pupillen mässig erweitert, Sehnervenpapillen beiderseits deutlich diffus höher geröthet. Pulse 44, Athemzüge 10 pro Minute, Mastdarmtemperatur 38,9° C. (1 Stunde nach dem Zugange constatirte man 56 Pulse, 39,2° C. Temperatur und 18 Athemzüge). Puls klein, hart, gleich- und regelmässig, Herzschlag und Herztöne ohne Besonderheit. Im Respirationsapparate ist ausser beiderseitigem, schwach serösem Nasenausflusse und seltenem Husten nichts Krankhaftes zu finden. Maulhöhle etwas höher temperirt, Zunge belegt; Futter wird in ganz geringer Menge nur dann aufgenommen, wenn es dem Pferde direct vor die Maulspalte gebracht wird. Dabei vergisst sich der Patient häufig und lässt hin und wieder die Bissen aus dem Maule fallen. Die Wasseraufnahme (2—3 Liter pro Mahlzeit) geschieht weniger unphysiologisch. Hinterleib leer, Flanken aufgezogen, Darmbewegung träge, Koth klein geballt, seine Ausscheidung verzögert; Urin alkalisch. Das Pferd steht fast unbeweglich im Stande, die Augen werden geschlossen (Lidschwellung), der Kopf an die Wand gedrückt oder auf den Barren gestützt, die Ohren hier und da unmotivirt und ungleichmässig bewegt (falsches Ohrenspiel), die Fussstellung ist eine hochgradig unregelmässige. Aus dieser Stellung ist das Thier durch Anrufen gar nicht, mittelst der Peitsche nur schwer zu bringen. Das Gehen geschieht unter abnorm hohem Heben der Füsse und starkem Vorwärtsdrängen. Das Empfindungsvermögen ist ganz bedeutend gestört und erst auf ziemlich starke Insulte Reaction bemerkbar, dem entgegen schrickt das Pferd zuweilen wieder auf einfaches Schnellen vor die Stirn sehr stark zusammen. Eine Erhöhung der Temperatur des Schädels lässt sich nicht constatiren.

Patient erhält neben entsprechendem diätetischen Regimen Sturzbäder auf den Kopf, ausserdem Vormittags 10 Uhr eine subcutane Injection von 1,0 Pilocarpinum hydrochlor.

Ihre Wirkung war nachstehende.

Schon nach 2 Minuten tritt bei dem Pferde lebhaftes Kauen und leichtes Speicheln ein, nach 7 Minuten fliesst der Speichel in ungefähr federkieldickem ununterbrochenem Strahle ab und hält der Speichelfluss in diesem Grade über 1 1/2 Stunden an. 1 3/4 Stunden nach der Injection wird das Speicheln etwas geringer, verliert sich aber erst ganz in 5 Stunden. Der erste Kothabsatz erfolgte nach 7 Minuten, die Kothentleerung ist im Allgemeinen sehr reichlich und geschieht 24mal innerhalb 2 Stunden. Sie vollzieht sich anfangs

in normaler Weise und werden hier grössere Kothquantitäten abgesetzt, später dagegen unter starkem Drängen und Stöhnen, wobei oft nur ganz kleine Mengen breiweicher Fäces abgepresst werden. Die Peristaltik wurde bald kollernd hörbar. Nach 15 Minuten stellen sich heftige Erectionen ein, die sich später wiederholen und einmal auch zu einem Samenergusse führen. (Von 6 Uhr Abends an bleibt der erschlaffte Penis vorgefallen.) Ungefähr 20 Minuten nach der Injection beginnt leichtes Muskelzittern am Vordertheile, das allmählich sehr stark wird, sich auch auf die Nachhand ausbreitet und im Ganzen 4 Stunden lang anhielt. Mit dem Eintritte des Zitterns bemerkt man auch vorübergehend einen reichlichen serösen Nasenausfluss, sowie starkes Thränen aus beiden Augen. Schweissausbruch fehlt vollständig, nicht einmal in der Umgebung der Injectionsstellen kann solcher beobachtet werden. Die Frequenz des Pulses steigt auf 56—60 Schläge, die der Athmung auf 20 Züge pro Minute. Die Mastdarmtemperatur erleidet keine Aenderung, wobei indessen nicht vergessen werden darf, dass der After später nur sehr unvollkommen geschlossen war. Die Gehirndepressionserscheinungen sind am Abend womöglich noch stärker ausgeprägt und bezw. mit bedeutenderer Muskelschwäche complicirt, als vor der Injection. Das Pferd stützt jetzt nicht nur den Kopf auf den Barren, sondern lehnt sich auch mit der einen Körperseite an die Standwand an, ist nicht mehr von der Stelle zu bringen und droht jeden Augenblick zusammenzustürzen.

2. Beobachtungstag. Puls 76; Temp. 38,7° C.; Resp. 20. Der Puls ist sehr klein, die Athmung etwas angestrengt, im Respirationsapparate indessen nichts Krankhaftes nachzuweisen. Die Depressionserscheinungen und Muskelschwäche sind noch in gleich hohem Grade wie am Abende des vorhergehenden Tages vorhanden. Mit Ausnahme von ein paar Liter Wasser nimmt das Pferd keine Nahrung zu sich. Die Peristaltik ist noch rege hörbar, Koth wird in kleinen Quantitäten einige Male abgesetzt. Der Penisvorfall ist noch vorhanden.

Die Behandlung besteht unter Anderem in der Application von Sturzbädern auf den Schädel.

3. Beobachtungstag. Puls 84; Temp. 38,9° C.; Resp. 18.

4. Beobachtungstag. = 72; = 38,8° C.; = 18.

Eine wesentliche Aenderung im Krankheitsbilde ist nicht zu bemerken. Die Depressionserscheinungen sind kaum geringer geworden, die Futteraufnahme ist noch fast Null, die Peristaltik jetzt sehr träge hörbar und der Kothabsatz verzögert.

In Rücksicht der letztgenannten Verhältnisse werden täglich 2 mal je 5,0 Glycerin in den Mastdarm injicirt, worauf indessen erst immer nach circa ½ Stunde Defäcation erfolgt.

5. Beobachtungstag. Puls 68; Temp. 38,9° C.; Resp. 20.

Im Befinden des Patienten ist eine geringe Besserung zu erkennen. Die Depressionserscheinungen sind wenigstens zeitweise

geringer, das Pferd bewegt sich einige Schritte im Laufstande und nimmt auch einige Halme von vorgehaltenem Futter auf.

Von hier ab schreitet die Besserung des Gehirnleidens stetig, wenn auch langsam fort. Schon in den nächsten Tagen wird unter fortgesetzter Anwendung von Sturzbädern die Psyche bedeutend freier, die Störungen in der Sensibilität und Bewegung vermindern sich. Das Pferd wird aufmerksamer auf seine Umgebung, erkennt wieder das Futter, geht auf dasselbe zu, wiehert selbst bei Annäherung anderer Pferde u. s. w. Die erhöhte Pulsfrequenz verliert sich am 17. Beobachtungstage, die Temperatur bleibt innerhalb physiologischer Grenzen, die Sehnervenpapillen werden blass. Die Futteraufnahme wird allmählich, sowohl quantitativ wie auch qualitativ, eine bessere, das Pferd legt sich öfters.

Bis zum Abgange des Patienten, der am 24. Tage erfolgte, hatten sich die Gehirndepressionserscheinungen bis auf Spuren verloren und der Ernährungs- und Kräftezustand wesentlich gebessert (der Penisvorfall blieb indessen trotz Massage, Suspensorien u. s. w. in geringerem Grade fortbestehen). —

6. Stute, 5 Jahre alt, dem mittelschweren Schlage angehörig; aufgenommen am 14. April 1888.

Klinische Diagnose: Gehirnentzündung (Stadium der Depression).

Vorbericht. Das Pferd wurde von dem Ueberbringer selbst aufgezogen und soll nie krank gewesen sein. Vor einigen Tagen brachte man es per Bahn auf den Pferdemarkt. Als dasselbe heute früh behufs Rücktransportes wieder eingeladen werden sollte, zeigte es sich so aufgeregt, dass es in den Stall zurück verbracht werden musste. Hier waren noch hochgradige Erregungserscheinungen (Scharren, Aufsteigen, Hängen in die Halfter, Ausschlagen bei jeder Berührung u. s. w.) bemerkbar, die ungefähr ½ Stunde andauerten, worauf das Thier ruhiger wurde und mittelst Thierschutzwagens in die stationäre Klinik geschafft werden konnte.

Untersuchungsbefund. Ernährungszustand gut, allgemeine Decke ohne Besonderheit, Temperaturvertheilung gleichmässig, Kehlgang rein, Lidbindehautgefässe etwas stärker injicirt, Pulse 40 pro Minute, klein, hart, aber gleich- und regelmässig, Herzschlag etwas verstärkt fühlbar, Herztöne rein; Mastdarmtemperatur 38,8°C., Athemfrequenz 12 pro Minute, Respirationsapparat ohne krankhafte Erscheinungen. Das Pferd steht meist schief im Stande und sehr nahe am Barren, auf den es den Kopf stützt; die Stellung ist hochgradig unregelmässig. Die Depression der Psyche macht sich schon durch schläfrigen Blick, falsches Ohrenspiel und Unaufmerksamkeit auf die Umgebung erkenntlich; desgleichen geschehen Futter- und Getränkaufnahme in abnormer Weise, unter Aussetzen u. s. w.

Während der Patient bei Tritt auf die Krone fast gar nicht reagirt, lässt er sich dagegen Berührungen am Kopfe nur sehr un-

gern gefallen und fährt bei dem geringsten Geräusch, wie Klatschen mit den Händen, schreckhaft zusammen, ja schlägt wohl auch aus dabei. Im Uebrigen ist das Pferd nur schwer zu bewegen, der Gang tappend, watend. Koth- und Urinausscheidung gehen in gehöriger Weise vor sich. Eine erhöhte Temperatur des Schädels kann nicht mit Bestimmtheit erkannt werden. Die Pupillen zeigen keine besondere Abweichung vom Normalen, die Sehnervenpapillen sind auffallend blass.

Die Behandlung wird auf entsprechende Diät, absolute Ruhe, Abhaltung aller Aussenreize u. s. w. beschränkt.

2. Beobachtungstag. Puls 48; Temp. 38,5° C.; Resp. 12. Der Zustand des Patienten ist im Wesentlichen der gleiche geblieben.

Nun werden 0,8 Pilocarpin. hydrochlor. in 10,0 Aq. destill. gelöst subcutan injicirt und dabei Folgendes beobachtet.

Nach 2 Minuten Speicheln, leichtes Muskelzittern am Vordertheile.
= 6 = erster Kothabsatz (der in grösserer Menge entleerte Koth ist geballt).
= 10 = zweiter Kothabsatz; der Speichelfluss ist ziemlich stark, das Zittern über den ganzen Körper bemerkbar.
= 12 = dritter Kothabsatz (Koth stärker durchsaftet).
= 16 = vierter Kothabsatz (unter starkem Drängen wird eine kleine Quantität abgepresst).
= 20 = fünfter Kothabsatz. Der Speichel läuft jetzt in ununterbrochenem Strahle ab.
= 27 = sechster Kothabsatz.
= 40 = siebenter Kothabsatz. Puls 56; Temp. 39,6° C.; Resp. 32.
= 45 = achter Kothabsatz (Koth zerfallen), Speicheln und Zittern dauern gleichmässig fort, am Kopf, Hals und in den Flanken ist geringer Schweissausbruch bemerklich, das Pferd hustet einige Male, beide Augen thränen reichlich.
= 48 = neunter Kothabsatz; Peristaltik kollernd hörbar.
= 57 = zehnter Kothabsatz (Koth dickbreiig), Stellung des Pferdes im höchsten Grade unregelmässig.
= 70 = elfter Kothabsatz.
= 75 = zwölfter Kothabsatz.
= 90 = dreizehnter Kothabsatz; Puls 84; Temp. 39,0° C.; Resp. 30.
= 120 = Puls 80; Temp. 39,1° C.; Resp. 20.

Die Gehirndepressionserscheinungen sind nach der Pilocarpininjection ungleich stärker ausgeprägt, als sie es vorher waren.

3. Beobachtungstag. Puls 52; Temp. 39,6° C.; Resp. 10 bis 12. Die Depressionserscheinungen haben sich etwas verringert, zuweilen ist selbst wieder ein Gemisch dieser mit Reizungserscheinungen (Hyperästhesie und Schreckhaftigkeit) zu beobachten.

Die Behandlung besteht u. A. in öfterer Application von Sturzbädern auf den Schädel.

4. Beobachtungstag: Puls 52; Temp. 39,0° C.; Resp. 14.
5. = = 54; = 39,2° C.; = 12.
6. = = 52; = 39,0° C.; = 12.

Während dieser 3 Tage gingen die Gehirnstörungen merklich zurück, so dass sie im Ganzen jetzt etwas geringer waren, als vor der Pilocarpininjection.

Nunmehr machte sich aber leichte entzündliche Schwellung des linksseitigen Packets der submaxillaren Lymphdrüse, bald auch beiderseitiger seröser Nasenausfluss, Quaddelausschlag und Ansteigen der Eigenwärme auf 39,9° C. bemerklich, so dass über den Eintritt der Druse kein Zweifel obwalten konnte. Diese verlief denn auch in typischer Weise unter Abscedirung der Kehlgangslymphdrüse und endete nach 12 Tagen mit Genesung.

Mit dem Auftritte der klinisch wahrnehmbaren Erscheinungen der Druse wurden die Symptome des Gehirndruckes wiederholt intensiver, hielten so einige Tage hindurch an und verringerten sich dann später allmählich. Immerhin blieben noch nach Ablauf des Druseprocesses deutliche, wenn auch geringgradige Kollersymptome fortbestehen.

Wie lange diese nach dem Abgange des Pferdes vom Thierspitale noch anhielten, war uns leider nicht möglich zu erfahren. —

7. Wallach, 12 Jahre alt, Chaisenpferd, aufgenommen am 17. April 1888.

Klinische Diagnose: Gehirnentzündung (sogenannte subacute Form).

Vorbericht. Das uns schon länger bekannte Pferd, seit mehreren Jahren im Besitze des Eigenthümers, hatte bis zu den letzten Tagen nie eigentliche Gehirnstörungen gezeigt. Auffällig war lediglich nur, dass dasselbe — ein rascher Einspänner — bei lange dauerndem Fahren immer hitziger wurde, sich dann stark auf die Zügel legte und, wie der Eigenthümer sagte, sich eher zu Tode gelaufen haben würde, als es freiwillig in ein ruhigeres Tempo eingefallen wäre.

Seit ungefähr 10 Tagen stand das Thier zeitweilig wie schlafsüchtig, mit tief gesenktem oder aufgestütztem Kopfe im Stalle, nahm nur wenig Futter auf, setzte dabei während des Kauens aus und zeigte abnorme Stellung. Dieser Zustand besserte sich inzwischen wieder und wurde auch das Pferd noch einige Male angespannt, dabei indessen schon nach kurzer Bewegung der Gang auffällig unsicher und schwankend. Schliesslich war der Patient nur mit Mühe noch in das Thierspital zu bringen.

Untersuchungsbefund. Ernährungszustand gut, äussere Körperwärme gleichmässig vertheilt, sichtliche Schleimhäute des Kopfes nicht höher geröthet. Pulse 40 pro Minute, klein, weich,

gleich- und regelmässig, Herzschlag linkerseits deutlich fühlbar, Herztöne rein. Mastdarmtemperatur 37,9° C.; Athemzüge 12 pro Minute. Respirationsapparat ohne krankhafte Erscheinungen. 1/4 Ration Futter wird vollständig, aber langsam und sehr unphysiologisch verzehrt. Schon beim Kauen des Kurzfutters setzt das Pferd häufig aus, noch mehr aber vergisst es sich beim Langfutter und verharrt dann lange Zeit mit dem Wische im Maule in lauschender Stellung. Hinterleib leer, Peristaltik beiderseits hörbar, Absatz von Koth und Urin besteht, beide zeigen keine besondere Abweichung vom Normalen. Sich selbst überlassen steht das Pferd meist unbeweglich, mit tief gesenktem Kopfe, in der Boxe, zeigt reges, aber ganz unmotivirtes Ohrenspiel, ausserdem leicht convulsivische (bebernde) Bewegungen mit den Lippen, der Blick ist ausdruckslos und matt. Wird die Aufmerksamkeit des Pferdes absichtlich geweckt, so achtet dasselbe indessen auf Zuruf, kommt selbst beim Locken einige Schritte näher, der Blick wird vorübergehend freier, das Bewusstsein scheint wenig gestört zu sein. Die Stellung ist meist unregelmässig, die Füsse können auch ad maximum gekreuzt werden, und verbleibt das Pferd die längste Zeit in diesen unnatürlichen Stellungen; Treten auf die Krone, Greifen in die Ohren oder Schnellen vor die Stirn werden fast gar nicht beachtet. Der Gang ist ein tappender und geschieht mit auffallend starkem Heben der Gliedmassen. Der Schädel scheint etwas wärmer als seine Umgebung zu sein. Die Pupillen zeigen nichts Besonderes, beide Sehnervenscheiben sind hochgradig blass, die grösseren (venösen) Gefässe derselben linienförmig zusammengezogen.

Patient erhält versuchsweise Vormittags 10 Uhr 0,2 Pilocarpin. hydrochlor. in 5,0 Aq. destill. gelöst subcutan injicirt.

Die Wirkungen waren folgende:

Nach 2 Minuten lebhafte Kaubewegungen, geringes Speicheln.
= 5 = erster Kothabsatz; stärkeres Speicheln.
= 15 = Puls 48; Temp. 37,8° C.; Resp. 12—14.
= 19 = zweiter Kothabsatz unter leichtem Drängen, Muskelzittern an der Vorhand, der Speichel fliesst jetzt in schwachem Strome continuirlich ab.
= 23 = geringer seröser Ausfluss aus beiden Lidsäcken.
= 30 = Puls 48; Temp. 38,0° C.; Resp. 14; starkes Zittern über den ganzen Körper.
= 45 = Nachlass des Speichelns und Zitterns.
= 60 = Puls 40; Temp. 37,8° C.; Resp. 12. Speicheln äusserst gering, Zittern nicht mehr zu bemerken.

Die Gehirnstörungen sind durch die Pilocarpininjectionen in nennenswerther Weise nicht beeinflusst worden.

Im Laufe des Nachmittags werden einige Male kalte Douchen auf den Schädel applicirt.

2. Beobachtungstag. Puls 36; Temp. 38,0° C.; Resp. 12. Das Krankheitsbild hat eine Aenderung nicht erfahren.

Es werden, wie Tags vorher, 0,2 Pilocarpin. hydrochlor. subcutan injicirt.

Nach 3 Minuten tritt leichtes Speicheln bei lebhaften Kaubewegungen ein.
= 7 = erster Kothabsatz.
= 10 = zweiter Kothabsatz, geringgradige Unruheerscheinungen, Scharren. Das Pferd legt sich und bleibt 3 Minuten ruhig liegen.
= 15 = stärkeres Speicheln, schwaches Zittern über den ganzen Körper.
= 19 = dritter Kothabsatz.
= 30 = vierter Kothabsatz (Koth mehr durchsaftet), Speicheln und Zittern verringern sich und sistiren bald ganz.
= 60 = Puls 40; Temp. 38,0° C.; Resp. 12.

3. Beobachtungstag. Puls 36; Temp. 38,5° C.; Resp. 14. Erscheinungen im grossen Ganzen noch immer die gleichen.

Das Pferd erhält abermals 0,2 Pilocarpin. hydrochlor. subcutan injicirt.

Wirkung, bezw. Erfolg waren dieselben wie früher.

4. Beobachtungstag. Puls 36—40; Temp. 38,5° C.; Resp. 12.

Im Befinden des Pferdes ist insofern eine Aenderung eingetreten, als sich bei demselben trotz der im Allgemeinen noch gleich hochgradigen Depressionserscheinungen eine gewisse Schreckhaftigkeit (Zusammenfahren beim Oeffnen der Thüre, bei rascher Annäherung von Menschen, lautem Anrufen u. s. w.) bemerklich macht. Auch die klonischen Krämpfe der Lippenmusculatur sind stärker ausgeprägt und ausserdem jetzt häufig leeres Kauen zu beobachten.

Bezüglich der Behandlung muss von den Douchen nunmehr Umgang genommen werden.

Nachdem die kleinen Pilocarpindosen eine günstige Wirkung nicht erzielen liessen, werden 0,6 des Mittels in 10,0 Aq. destill. gelöst auf einmal subcutan injicirt.

Darauf wurde beobachtet:

Nach 3 Minuten geringes Speicheln bei lebhaften Kaubewegungen.
= 7 = erster Kothabsatz (viel festgeballten Koth).
= 8 = zweiter Kothabsatz (wenig).
= 10 = dritter Kothabsatz (wenig unter starkem Drängen).
= 12 = Ausfluss des Speichels in dünnem ununterbrochenen Strahl; bedeutend vermehrte Schreckhaftigkeit.
= 15 = Abpressen einer kleinen Quantität Harns, ohne auszuschachten und mit unter den Leib gestellten Hinterfüssen.
= 20 = abermaliges solches Abpressen von Harn.
= 21 = vierter Kothabsatz (wenig Koth, bei starkem Drängen und Stöhnen).
= 25 = fünfter Kothabsatz (ebenso).
= 27 = sechster Kothabsatz, sehr starkes Stöhnen hierbei, allgemeines Muskelzittern.
= 30 = Puls 44; Temp. 38,1° C.; Resp. 20.

Nach 32 Minuten siebenter Kothabsatz, kollernde Peristaltik.
= 40 = achter Kothabsatz (Koth zerfallen), Speicheln und Zittern wie bisher, geringe Unruhescheinungen, öfters Umsehen nach dem Hinterleibe.
= 57 = neunter Kothabsatz.

Das Speicheln dauert im Ganzen 1 1/2 Stunden, während sich das Zittern etwas früher verliert. Nach der Injection ist der Patient viel aufgeregter und schreckhafter als vorher und bleibt es den ganzen Tag über. Die Futteraufnahme ist nahezu ganz aufgehoben.

Im Verlaufe der nächsten 8 Tage wechselte die Frequenz des Pulses zwischen 34—40 Schlägen, die der Athemzüge zwischen 12—16 Zügen pro Minute. Die Mastdarmtemperatur schwankte zwischen 38,0 und 38,6° C. Dabei besteht andauernd ein Gemisch von hochgradigen Gehirndepressions- und Reizungserscheinungen, wobei indessen letztere immer mehr zurücktreten. Das Pferd legt sich von Zeit zu Zeit ruhig einige Stunden, die bebernden Lippenbewegungen, das leere und nahezu krampfhaft ausgeführte Kauen werden oft gesehen; die Futteraufnahme ist quantitativ wieder etwas besser geworden. Die Sehnervenpapillen sind noch in gleichem Grade anämisch wie früher. In höchst auffälliger Weise ist der Gang hoch, tappend, wie wenn das Thier in stark fliessendem Wasser waten würde.

Die Behandlung blieb während dieser Zeit eine diätetische und exspectative.

Am 12. Beobachtungstage erhält das Pferd eine zweite Injection von 0,6 Pilocarpin.

Das Speicheln dauert diesmal 1 1/4 Stunden, das Muskelzittern ist weniger stark ausgeprägt und verliert sich schon nach 3/4 Stunden, Kothabsatz erfolgt dagegen innerhalb 1 Stunde 11 mal.

Aufregung und Schreckhaftigkeit stellen sich nach der Injection bei dem Pferde wieder im hohen Grade ein und halten in den folgenden Tagen nicht nur an, sondern erfahren sogar noch eine namhafte Steigerung. Trotz der gleichzeitig fortbestehenden Gehirndepression genügt schliesslich die blosse Annäherung von Personen, das Pferd in Aufregung zu versetzen; die leiseste Berührung, zumal des Hintertheiles, veranlasst heftiges Ausschlagen.

Nachdem uns das Pferd vom Eigenthümer zur Verfügung gestellt worden war, injicirten wir am 20. Beobachtungstage 1,1 Pilocarpin. hydrochlor.

Die Wirkung machte sich wieder in starkem Speicheln, Zittern und besonders in häufiger Kothentleerung bemerklich (das Pferd presste innerhalb 80 Minuten 17 mal Koth ab), Schweissausbruch konnte auch diesmal nicht beobachtet werden. Steigerung der Aufregung war gegeben.

Bei weiterer Beobachtung des Patienten, die wir noch auf einige Wochen ausdehnten, trat im Krankheitsbilde keine wesentliche Aenderung ein. Wenn auch ab und zu eine kleine Besserung zu erkennen war, so hielt diese doch nie an. Dagegen

wurde das Thier bei der im Ganzen geringen Futteraufnahme immer kraftloser und magerer, so dass wir schliesslich die Tödtung desselben vornahmen.

Die Section ergab nachstehenden Befund: Harte Hirnhaut über der Convexität vielleicht etwas dicker als normal; in beiden Seitenkammern je ungefähr 1 Theelöffel voll blutiges, trübes Serum, Ependym über den Streifenhügeln weniger glänzend, am rechten Ammonshorn sammetartig rauh. Seitliche Adergeflechte des Grosshirns braunroth, in ihrer mittleren Partie grauroth gefärbt und hier ungefähr um das Dreifache des Normalen verdickt, bezw. durch serös-gallertartige Infiltration gequollen, und ein etwa erbsengrosses Cholesteatom enthaltend. Adernetz der Seh- und Vierhügel — trotz Verblutung — durch Injection der feinsten Gefässchen stark hyperämisch. —

8. Wallach, 15 Jahre alt, schweres Zugpferd; aufgenommen am 7. Mai 1888.

Klinische Diagnose: Dummkoller (chronische Ventrikelwassersucht?).

Vorbericht. Das Pferd zeigt sich schon seit längerer (?) Zeit unlustig und schläferig, hat einen eigenthümlichen tappenden Gang und lehnt häufig den Kopf an die Wand an. In den letzten 4 Wochen haben diese Störungen immer mehr zugenommen.

Untersuchungsbefund. Patient ist mittelmässig gut genährt, sein Haarkleid rauh, struppig; Ohren und Extremitäten fühlen sich kühl an, die Lidbindehaut ist von blassrother Farbe. Pulse sind 28 pro Minute zu zählen, sie erscheinen klein, weich, gleich- und regelmässig; der Herzschlag ist linkerseits deutlich fühlbar, die Herztöne sind normal zu hören. Die Temperatur beträgt 37,6° C., die Athemfrequenz 16 pro Minute. Im Respirationsapparate kann nichts Krankhaftes gefunden werden. Die Maulhöhle ist etwas höher temperirt, die Zunge mit klebrigem Schleime belegt; zwischen den unteren Backzahnreihen und den Backenwandungen findet sich etwas grob gekautes Futter eingepresst. Halbe Ration Futter wird vollständig, aber langsam und unphysiologisch aufgenommen. Das Pferd erfasst das Kurzfutter häufig mit den Zähnen (beisst in den Hafer) und setzt während des Kauens kürzere oder längere Zeit aus. Beim Herabholen des Heus aus der Raufe beugt das zu nahe am Barren stehende Thier Kopf und Hals stark ab, erhebt den Kopf langsam und zuweilen ruckweise, erfasst sehr ungleich grosse Wische, lässt dann den Kopf schnell fallen und vergisst sich beim Kauen, so dass es oft mehrere Minuten mit aus der Maulspalte hängendem Futter lauschend dasteht. Legt man das Heu auf den Boden, so droht das Pferd, so oft es einen Wisch erfassen will, umzufallen. Die Getränkaufnahme geschieht nicht besonders gestört. Die Peristaltik ist nur schwach hörbar, der Kothabsatz verzögert, der Koth fest geballt, viele ungekaute Haferkörner und grobe Futterreste überhaupt enthaltend und sehr übelriechend; Urinabsatz besteht. Patient steht schief, mit unter den

Leib gestellten Füssen und gesenktem Kopfe im Stande, der Blick ist stier und ausdruckslos, das Ohrenspiel ein unmotivirtes. Treten auf die Krone, Greifen in die Ohren u. s. w. werden nicht oder kaum beachtet. Das Thier ist nur sehr schwer zu veranlassen, auf die Seite zu treten. Das Gehen geschieht unter auffällig starkem Heben der Gliedmassen und mit Vorwärtsdrängen, Zurücktreten ist nahezu gar nicht zu erzwingen. Wird bei dem Versuche hierzu der Kopf des Pferdes etwas hoch gehoben, so erfolgt Aufsteigen. Die Pupillen zeigen keine nennenswerthe Abweichung von der Norm, ebensowenig beide Sehnervenpapillen. Eine erhöhte Temperatur des Schädels fehlt.

Patient wird in einen kühlen Raum (Laufstand) untergebracht und diätetisch behandelt.

2. Beobachtungstag. Puls 36; Temp. 37,5° C.; Resp. 12. Im Krankheitsbilde ist eine Aenderung nicht eingetreten.

Das Pferd erhält nunmehr eine subcutane Injection von 1,0 Pilocarpin. hydrochlor. Es erfolgt hierauf:

nach 3 Minuten lebhaftes Kauen und beginnendes Speicheln.

= 9 = erster Kothabsatz (Entleerung grosser Mengen geballten Kothes), sehr starkes Speicheln.

= 15 = leichter Schweissausbruch in der Umgebung der Augen und am Nasenrücken.

= 16 = zweiter Kothabsatz.

= 23 = dritter Kothabsatz; Schweissausbruch am ganzen Kopf und Hals, dann hinter der Schulter, in den Flanken und der Innenfläche der Schenkel. Leichtes Zittern über den ganzen Körper.

= 25 = vierter Kothabsatz (Koth zerfallen, in geringer Menge entleert).

= 30 = Puls 36; Temp. 37,6° C.; Resp. 22; Ausfluss des Speichels in starkem Strome, Schweissausbruch über den ganzen Körper, andauerndes Zittern.

= 35 = fünfter Kothabsatz
= 42 = sechster =
= 48 = siebenter =
= 49 = achter =
= 59 = neunter =
} Koth stark durchsaftet, stets nur wenig entleert.

= 60 = Puls 40; Temp. 37,9° C.; Resp. 16; Speicheln und Schwitzen dauern in gleicher Weise fort, Zittern besteht nur noch in geringem Grade. Die Gehirndepressionserscheinungen haben zugenommen, beim Gehen schwankt das Pferd stark mit dem Hintertheile.

= 61 = zehnter Kothabsatz
= 64 = elfter =
= 75 = zwölfter =
= 78 = dreizehnter =
= 82 = vierzehnter =
} Wird immer nur wenig und dickbreiiger Koth unter starkem Stöhnen und Drängen entleert; die Peristaltik ist kollernd geworden.

= 90 = Puls 40; Temp. 37,8° C.; Resp. 20. Muskelzittern und Schwitzen sind nicht mehr zu bemerken, das

Speicheln ist weniger, hört aber erst nach 3½ Stunden vollständig auf.

Im weiteren Verlaufe dieses Tages bleiben die Erscheinungen der Gehirndepression fortbestehen und sind ungleich hochgradiger als vor der Injection. Futter und Getränk werden gar nicht berührt.

3—5. Beobachtungstag. Puls 32—36; Temp. 37,7—37,8° C.; Resp. 12—16.

Während dieser Zeit minderten sich zwar die Gehirnstörungen, blieben aber im Ganzen immer noch etwas mehr ausgeprägt, als sie es vor der Pilocarpininjection waren.

Erst vom 6. Beobachtungstage an — 4 Tage nach der Injection — nahmen dieselben ab, indem insbesondere die Psyche freier wurde, und machte sich dann im Weiteren rasch eine stetige Besserung des Patienten bemerklich, so zwar, dass dieser nach weiteren 4 Tagen dem Eigenthümer mit nur mehr niedergradigen Kollererscheinungen behaftet übergeben werden konnte. —

9. Stute, 13 Jahre alt, zum mittelschweren langsamen Zuge verwendbar; aufgenommen am 24. Juli 1888.

Klinische Diagnose: Gehirnhyperämie?

Vorbericht. Das Pferd ist seit 2 Jahren im Besitze des Eigenthümers und soll (?) bis zum Tage vor der Ueberbringung gesund gewesen sein. Nachdem dasselbe schlechten Wetters halber einige Tage mit noch zwei anderen Pferden im (zugestandenermaassen) warmen, dunstigen Stalle gestanden hatte, frass es schlechter und war auffallend theilnahmslos und schläfrig. Trotzdem wurde das Pferd am 24. Juli Morgens eingespannt, musste aber, da es sich während der Fahrt sehr matt zeigte, taumelte und an das Nebenpferd, resp. an die Deichsel anlehnte und einige Male niederzustürzen drohte, bald wieder in den Stall gebracht werden. Hier verweigerte nun das Thier die Futter- und Getränkaufnahme vollständig, wurde unruhig, drückte den Kopf an die Krippenwand und veranlasste hierdurch seine Ueberführung zum Thierspitale.

Untersuchungsbefund. Nährzustand ziemlich gut, extremitale Theile kühl, sichtliche Schleimhäute blass. Puls 32 pro Minute, sehr klein und elend, Herzschlag verstärkt fühlbar; Temp. 37,6° C.; Athemfrequenz 12 pro Minute. Patient zeigt die Erscheinungen mässig hochgradiger Gehirndepression, ziemlich gleichmässig in der Psyche, dem Empfindungs- und Bewegungsleben. Futter wird ungefähr ¼ Ration verzehrt, Darmbewegung und Defäcation sind verzögert. Die Sehnervenscheiben zeigen nichts Auffälliges, eine erhöhte Temperatur des Schädels lässt sich mit Sicherheit nicht constatiren.

Die Behandlung besteht neben geeigneter Diät in mehrmaliger Application kalter Sturzbäder auf den Schädel nebst Infusionen von kaltem Seifenwasser in den Mastdarm.

2. Beobachtungstag. Puls 32; Temp. 37,5° C.; Resp. 16.

Im Befinden des Patienten ist eine geradezu auffallende Besserung eingetreten, so zwar, dass sich Gehirnstörungen kaum mehr nachweisen lassen. Die Futteraufnahme ist auch quantitativ eine gute geworden.

Die Therapie bleibt die gleiche wie Tags vorher.

3. Beobachtungstag. Puls 36; Temp. 37,6° C.; Resp. 16.

Der Gesammtzustand des Pferdes hat sich ohne jede nachweisbare Ursache hochgradig verschlimmert. Die Gehirndepressionserscheinungen sind nunmehr stärker ausgeprägt, als sie es beim Zugange waren, gleichzeitig aber auch Gehirnreizungserscheinungen, insbesondere grosse Schreckhaftigkeit gegeben. Die Sehnervenpapillen zeigen auch jetzt keine Abweichung von der Norm.

Es werden 0,2 Pilocarpin. hydrochlor. in 5,0 Aq. destill. gelöst subcutan injicirt.

Darauf erfolgt:

nach 2 Minuten lebhafte Kaubewegungen.
" 3 " geringgradiges Speicheln.
" 5 " starkes Speicheln.
" 10 " Ausfluss des Speichels im ununterbrochenen Strome; beiderseitiger Nasenausfluss.
" 17 " erster Kothabsatz.
" 23 " zweiter Kothabsatz; das Pferd zittert am ganzen Körper, zeigt leichte Unruherscheinungen, legt sich und versucht sich zu wälzen.
" 40 " Speichelfluss noch reichlich, Zittern weniger, Unruherscheinungen verschwunden.
" 45 " dritter Kothabsatz, das Speicheln hat nachgelassen.

Dasselbe verliert sich nach 60 Minuten ganz. Die Gehirndepressionserscheinungen sind nach der Injection etwas stärker als vor derselben.

4. Beobachtungstag. Puls 36; Temp. 37,6° C.; Resp. 16.

Keine wesentliche Aenderung des Krankheitsbildes.

Wiederholte Injection von 0,2 Pilocarpin. Erscheinungen darnach die gleichen, wie Tags vorher; der sehr starke Speichelfluss dauerte 5/4 Stunden, die leichten Koliksymptome ungefähr 10 Minuten.

5. Beobachtungstag. Puls 38; Temp. 38,1° C.; Resp. 18.

Abermalige Injection von 0,2 Pilocarpin. Wirkung dieselbe.

Im Befinden des Patienten ist eine Besserung nicht eingetreten, speciell die Depressionserscheinungen sind gleich hochgradig geblieben, die Schreckhaftigkeit ist indessen verschwunden.

Unter Anwendung von Sturzbädern erhält sich so dieser Zustand ziemlich gleichmässig fort bis zum 11. Tage. Hier tritt deutlich nachweisbare erhöhte Temperatur am Schädel auf, welche mittelst öfterer mehrstündiger Eisüberschläge bekämpft wird. Gleichzeitig kommen an diesem, wie auch noch am nächstfolgenden Tage wieder je 0,2 Pilocarpin subcutan zur

Verwendung, ohne dass hierdurch indessen irgendwie eine Aenderung des Krankheitsbildes erfolgt wäre.

In den folgenden 6 Tagen beschränkt sich die Behandlung wieder auf die Sturzbäder; vom 19. bis 25. Beobachtungstage incl. kommen dazu noch Injectionen von 0,1 Pilocarpin. Ihre directe Wirkung war eine entsprechend schwächere, der Speichelfluss gering, 50—60 Minuten anhaltend. Dabei wird das Befinden des Pferdes zusehens schlechter, die Frequenz des Pulses steigert sich gradatim auf 60, die der Athmung auf 30 pro Min. Die Mastdarmtemperatur erreicht 39,0° C. Die Depressionserscheinungen sind sehr hochgradig geworden, der Patient steht zuletzt den ganzen Tag an ein- und derselben Stelle der Boxe, drückt den Kopf fest in die Ecke, ist absolut nicht mehr zu bewegen; die Futteraufnahme liegt nahezu ganz darnieder, Wasser wird kaum 1 Liter pro Mahlzeit aufgenommen.

Am 29. Beobachtungstage stürzt das Pferd zu Boden und verendet.

Die anatomische Diagnose lautete: Inanitionsanämie, Hyperämie der Gehirnhäute, Gehirnödem. —

10. Stute, 12 Jahre alt, Reitpferd (englisches Vollblut); aufgenommen am 10. August 1888.

Klinische Diagnose: Einseitige Gehirndrucksymptome, sogenannte Herdsymptome in optima forma. Deren Ursache ist nicht mit Bestimmtheit zu ermitteln.

Vorbericht. Das Pferd konnte nur mit grosser Vorsicht und Unterstützung transportirt werden und wurde uns mit dem Bemerken übergeben, dass es bereits seit 10 Tagen an einem Gehirnleiden erkrankt sei und in thierärztlicher Behandlung stand. Schiefhalten des Kopfes, Schwindelanfälle und zuletzt Niederstürzen sollen die hervorragendsten Erscheinungen gewesen sein. Ueber Ursachen war nichts bekannt.

Untersuchungsbefund. Die Untersuchung muss sehr vorsichtig vorgenommen werden, weil das Pferd bei Berührung, ja selbst schon bei blosser Annäherung sehr schreckhaft und ängstlich wird, ausweichen will und dadurch in Gefahr kommt, niederzustürzen; sie lässt Folgendes ermitteln: Der gut genährte Patient steht mit weit auseinandergespreizten Beinen — in extensiv bodenweiter Stellung — im Stande; der Kopf wird dabei beständig steif und schief, und zwar von rechts und oben nach links und unten geneigt, gehalten, so dass die rechte Schädelhälfte tiefer zu stehen kommt als die linke. Die Abweichung von der verticalen Richtung, in welche sich der Kopf mit Aufwendung einiger Gewalt vorübergehend zurückbringen lässt, mag ungefähr 30° betragen. Auf der allgemeinen Decke, spe-

ciell am Kopfe, ist nichts Auffälliges (wie haarlose Stellen, Abschürfungen u. s. w.) zu bemerken, die Aussentemperatur gleichmässig vertheilt, auch der Schädel nicht vermehrt warm. Gefässe der Lidbindehaut und Sclera beider Augen etwas hyperämisch, Pupillen gleichmässig im mittleren Grade erweitert, ihre Reactionsfähigkeit nicht merklich verschieden. Die rechtsseitige Sehnervenpapille normal, an der linksseitigen dagegen die grösseren (vneösen) Gefässe deutlich stärker erweitert. An den Ohren lässt sich nichts Krankhaftes nachweisen. Pulse zählt man 48 in der Minute, sie sind auffallend klein und hart, Herzschlag und Herztöne ohne Besonderheit. Die Mastdarmtemperatur ist nicht abnehmbar. Im Respirationsapparate findet sich blos die Athmung leicht beschleunigt (16—18 Züge pro Minute); von Futter wird ungefähr 1/4 Ration langsam, aber ohne Aussetzen verzehrt. Das Pferd wechselt selten seinen Standort, der Gang ist steif, breitspurig, unsicher, schwankend und scheint es, als ob die Bewegungsstörung sämmtliche Gliedmassen gleichmässig beträfe. Versucht man indessen den Patienten nach der rechten Seite hin zu wenden, so stürzt derselbe leicht zusammen, wobei dann zunächst der Hintertheil das Gleichgewicht verliert und die rechte Hinterbacke zuerst den Boden berührt. Nach dem Zusammenstürzen erhebt sich das Pferd sofort und leicht wieder. Die Psyche erscheint frei.

Die Therapie besteht in versuchsweiser subcutaner Injection von 0,1 Pilocarpin. hydrochlor. in 3,0 Aq. destill. gelöst, welches indessen nur sehr geringe Wirkung hervorbrachte.

Das Speicheln trat wohl auch hier schon 5 Minuten nach der Injection ein, blieb aber gering und dauerte kaum 30 Minuten. Ausserdem bemerkte man nur noch leichtes, rasch vorübergehendes Scharren und einmaligen Kothabsatz.

Dieselben Injectionen werden in den folgenden 8 Tagen wiederholt. Die Pilocarpinwirkungen bleiben stets die gleich niedergradigen. Den Krankheitszustand des Patienten beeinflussen sie in keiner Weise.

Der letztere verschlimmerte sich in der Zeit mehr und mehr, das Pferd stürzte öfter zu Boden, zog sich dabei verschiedene Verletzungen, namentlich am Kopfe zu, die Futteraufnahme wurde immer schlechter, die Schwäche grösser u. s. w., bis endlich am 21. Tage nach lange dauerndem heftigsten Todeskampfe der letale Ausgang erfolgte.

Bei der Section fand man die Venen der Gehirnconvexität, sowie die Blutleiter strotzend mit Blut gefüllt. An jedem seitlichen, ebenfalls blutreichen Adergeflechte des Grosshirns, ungefähr in der Mitte desselben, eine erbsengrosse, gelbgraue, höckerige, derb sich anfühlende Geschwulst. Das mittlere Adergeflecht ebenfalls stark injicirt, leicht ödematös geschwollen und mit dem ungewöhnlich stark hervortretenden Adernetze der Sehhügel stellenweise innig verwachsen.

An Stelle des unpaaren Adergeflechtes des Kleinhirns ist eine ungefähr welschnussgrosse Geschwulst getreten. Sie hat eine hellgraue, stellenweise gelbliche Färbung, ihre Oberfläche ist glatt und lässt theils erweiterte Blutgefässe, theils cystoide flache Prominenzen und einige ungefähr linsengrosse, zapfenartige Wucherungen wahrnehmen. Letztere, wie vielfach die äusseren Schichten der Geschwulst überhaupt, sind durchscheinend, wie von einer grauen Gallerte und gelbem Blutserum infiltrirt aussehend, an embryonales Bindegewebe erinnernd. Die Consistenz der Geschwulst ist in der Peripherie schlaff, teigig, in der Tiefe mässig derb. In ganz gleicher Weise findet man das linksseitige Adergeflecht des Kleinhirns zu einem taubeneigrossen Tumor umgewandelt. Er ist von derselben Beschaffenheit wie der vorige, doch mehr grauröthlich gefärbt und einem äusserst schlaffen, jungen, luxuriös wuchernden Granulationsgewebe nicht unähnlich. Beide Geschwülste hängen mit einander zusammen und bilden so eine dem Wurm und der linken Hemisphäre des Kleinhirns aufsitzende zweilappige Neubildung, die ihren Druck hauptsächlich auf den Hinterwurm geltend machte.[1] —

Diese eben vorgeführten mehr oder weniger ausführlichen Auszüge aus den Krankheitsgeschichten hielt ich hauptsächlich deshalb für mittheilenswerth und geboten, weil sie event. dem Einzelnen ein Urtheil ermöglichen bezüglich der Richtigkeit der gestellten Diagnose. Wohl wäre auch diesem Zwecke durch ein möglichst ausführliches Referat besser gedient worden, allein es musste dies schon aus äusseren Gründen unterlassen werden. Ausserdem bedarf es ja für den Praktiker kaum des Hinweises, wie eine präcise Diagnose bei Gehirnkrankheiten unserer Pferde überhaupt, trotz aller Mühe und Benutzung moderner Hülfsmittel, oft sehr schwer, ja selbst unmöglich zu stellen ist. Dies um so mehr, wenn derartige Patienten erst nach längerer Erkrankung zur Untersuchung kommen und die Anamnese viel zu wünschen übrig lässt.

Wie ersichtlich, glaubte ich in der Hauptsache Gehirnentzündung, dann Dummkoller vor mir zu haben.

Schon früher wurde angedeutet, dass sich aus der Beobachtung dieser wenigen vorgeführten Krankheitsfälle keineswegs be-

1) Von weiterer Untersuchung wurde vor der Hand Abstand genommen und das ganze Gehirn der pathologisch-anatomischen Abtheilung übermittelt. Soweit sich aus der äusseren Besichtigung der Neubildung ein Urtheil fällen lässt, hatte sie die grösste Aehnlichkeit mit dem von Schuberth beschriebenen Oedema proliferans der Plexus chorioidales (Rundschau auf dem Gebiete der Thiermedicin u. s. w. 1888. S. 275).

Klinisch gewährte das Sectionsresultat insofern ein besonderes Interesse, als es in diesem Falle zu den Symptomen im Leben, wie Schwindel, Bewegungsstörungen, zumal der Nachhand, und steife, schiefe Kopfhaltung stimmte.

rechtigte Schlussfolgerungen über den Nutzen der Pilocarpinbehandlung ziehen lassen und sollen die obigen Mittheilungen ja nur weiteres Material zur dereinstigen endgültigen Entscheidung der Frage liefern.

Dies im Auge behalten, mag es aber immerhin gestattet sein, nach übersichtlicher Zusammenstellung der bei den einzelnen Patienten zur Verwendung gekommenen Pilocarpinmengen und ihrer hauptsächlichsten Wirkungen, einige zusammenfassende Bemerkungen zu machen.

Lauf. No.	Diagnose	Zeit der Anwendung und Menge des injicirten Pilocarpin	Hauptsächlichste Erscheinungen nach der Pilocarpininjection	Abgang des Patienten
1	Gehirnentzündung	4. Beobachtungstag = 0,6 5. " = 0,6 7. " = 0,6 12. " = 0,8	Speicheln, Schweiss, kolikähnliche Unruheerscheinungen (Legen), mässige Kothentleerung Nach den beiden ersten Injectionen Abnahme der Aufregung, nach der dritten Injection Zunahme der Gehirndepression u. starke Beschleunigung des Pulses und der Athmung bei leichter Steigerung der Temperatur	Ungeheilt
2	Gehirnentzündung (sogenannte subacute Form)	1. Beobachtungstag = 0,2 auf 2mal injicirt 8. Beobachtungstag = 0,4 auf 2mal injicirt	Reichliches Speicheln (Schweiss fehlt), geringe Kothentleerung Reichliches Speicheln, grosse kolikähnliche Unruhe, öfterer Kothabsatz, Abnahme der Gehirndepression	Gebessert
3	Dummkoller (chronische Ventrikelwassersucht?). Später einseitige Gehirndrucksymptome, sogenannte Herdsymptome	3. Beobachtungstag = 1,0	Starkes Speicheln, Zittern, geringer Schweiss, 11 maliger Kothabsatz, Beschleunigung der Athmung und in geringem Grade auch des Pulses, seröser Nasenausfluss, feuchter Husten. Zunahme der Gehirndepression (3 Tage lang andauernd)	Vorübergehend gebessert
4	Gehirnentzündung	2. Beobachtungstag = 0,9 auf 3mal in 2- bezw. 3stündigen Pausen	Speicheln, Zittern (Schweiss fehlt), geringe Kothentleerung, leichte Beschleunigung des Pulses. Die Gehirndepression gleich bleibend	Getödtet
5	Gehirnentzündung (Stadium der Depression)	1. Beobachtungstag = 1,0	Starkes Speicheln, Zittern (Schweiss fehlt), sehr reichliche Kothentleerung, Beschleunigung des Pulses, seröser Nasenausfluss, Thränen-, Erectionen, Samenerguss, Vorfall des Penis (bleibend!), Zunahme der Gehirndepression (2 Tage lang andauernd)	Bedeutend gebessert. Nur noch Spuren v. Gehirndruckerscheinungen bemerkbar

Lauf. No.	Diagnoes	Zeit der Anwendung und Menge des injicirten Pilocarpin	Hauptsächlichste Erscheinungen nach der Pilocarpininjection	Abgang des Patienten
6	Gehirnentzündung (Stadium der Depression)	2. Beobachtungstag = 0,8	Ziemlich starkes Speicheln u. Zittern, geringer Schweiss, 13 mal. Kothabsatz, leichte Steigerung der Temperatur, Beschleunigung des Pulses, Husten, reichliches Thränen. Zunahme der Gehirndepression	Bedeutend gebessert, nur mehr geringe Drucksymptome vorhanden
7	Gehirnentzündung (sogenannte subacute Form)	1. Beobachtungstag = 0,2 2. " = 0,2 3. " = 0,2	Mässiges Speicheln, Zittern (Schweiss fehlt), geringgradige Unruhe (Niederlegen), 2—4 malige Kothentleerung, leichtes Thränen, Gehirndepression gleich bleibend	Getödtet
		4. " = 0,6	Wirkung im Allgemeinen stärker, 9 malige Kothentleerung, Steigerung der Aufregung	
		12. " = 0,6	Wirkung dieselbe	
		20. " = 1,1	Starkes Speicheln u. Zittern, 17 maliger Kothabsatz (Schweiss fehlt), Steigerung der Gehirnreizungserscheinungen	
8	Dummkoller (chron. Ventrikelwassersucht?).	2. Beobachtungstag = 1,0	Starkes Speicheln u. Zittern, reichlicher Schweiss, 14 mal. Kothentleerung. Zunahme der Gehirndepression (3 Tage lang andauernd)	Bedeutend gebessert
9	Gehirnhyperämie (?)	3. Beobachtungstag = 0,2 4. " = 0,2 5. " = 0.2 11. " = 0,2 12. " = 0,2	Reichliches Speicheln, Zittern (Schweiss fehlt), kolikähnliche Unruhe (Niederlegen), geringe Kothentleerung, seröser Nasenausfluss, Zunahme der Depressionserscheinungen	Mit Tod
		19.—25. " = 0,1	Wirkung insgesammt schwächer, indessen auch hier Zunahme der Gehirndepression	
10	Einseitige Gehirndrucksymptome (Herdsymptome)	1.—8. Beobachtungstag = 0,1	Sehr geringes Speicheln (Schweiss fehlt), leichte Unruhe	Mit Tod

Was die Wirkungsweise des Pilocarpin im Allgemeinen betrifft, so fiel zunächst eine bedeutende individuelle Verschiedenheit in der Empfindlichkeit gegenüber dem Mittel auf, die sich allerdings besser beobachten, als beschreiben liess. Bei ein paar Pferden veranlassten schon kleine Dosen

ungewöhnlich hochgradige Erscheinungen, ebenso wurden die Patienten von hohen Dosen sehr ungleich stark beeinflusst.

Fernerhin gewahrte man in der Mehrzahl der Fälle nach Einverleibung des Pilocarpin eine Zunahme der Gehirndepression. Nach grossen Dosen (1,0) erreichte diese sogar einen sehr bedeutenden und geradezu beängstigenden Grad und hielt bis zu 3 Tage lang an. Es machte sich so bei schon bereits bestandener Gehirndepression immer eine sehr auffällige, wenn auch vorübergehende Verschlimmerung im Befinden der Patienten bemerkbar, mit welcher der Praktiker den Eigenthümern gegenüber zu rechnen hat, bezw. deren möglicher Eintritt ihm bekannt sein muss.

Die vorliegenden Resultate würden am meisten zu Gunsten der Anwendung grösserer Pilocarpindosen bei Gehirnentzündung im Depressionsstadium sprechen.

Vom Standpunkte theoretischer Erwägungen aus liesse sich auch eine allenfallsige günstige Wirkung des Pilocarpin gegenüber acut und subacut verlaufenden exsudativen Entzündungszuständen des Gehirns am leichtesten begreifen. Beim chronischen Hydrocephalus kann von einer vorübergehenden raschen Aufsaugung des Transsudates — diese als Pilocarpinwirkung vorausgesetzt — ebensowenig sicher ein bleibender Erfolg erwartet werden, als von dem seiner Zeit versuchten Anbohren der Riechkolben. Es müsste daher nebenbei, oder vielleicht ausschliesslich, die den Stoffwechsel anregende Wirkung des Mittels zur Geltung kommen. Dass aber auch hier der Möglichkeit der Wiederherstellung normaler anatomischer und damit dann auch physiologischer Verhältnisse eine enge Grenze gesteckt ist, kann kaum bezweifelt werden. Fröhner — siehe dessen Arzneimittellehre — spricht sich in demselben Sinne aus, indem er sagt: „Chronischer Hydrocephalus, d. h. Dummkoller, dürfte wohl nur dann durch Pilocarpin zu beeinflussen sein, wenn es noch nicht zu Druckatrophie und chronischen Veränderungen im Gehirn gekommen ist."

In allen günstig verlaufenen Krankheitsfällen konnte ich aber innerhalb der Zeit, während welcher ich die Patienten zu beobachten Gelegenheit hatte, nur eine mehr oder weniger weit vorgeschrittene Besserung, niemals indessen eine vollständige Genesung constatiren.

Da ich über das weitere Befinden der abgegangenen Pferde ununterrichtet blieb, so wird dadurch der an sich schon prekäre Werth meiner Beobachtungen noch mehr herabgedrückt.

Schliesslich darf nicht unerwähnt bleiben, dass derselbe Grad der Besserung auch bei 3 an Dummkoller, bezw. Gehirn-

entzündung erkrankten Pferden erzielt wurde ohne Zuhülfenahme von Pilocarpin.[1])

---

1) 1. Wallach, 6 Jahre alt, Chaisenpferd; aufgenommen am 29. Mai 1888.
Diagnose: Gehirnentzündung (sogenannte subacute Form).
Behandlung: Geeignete Diät, Evacuantien und Sturzbäder auf den Schädel.
Abgang nach 8 Tagen, mit nur noch Spuren von Gehirndruckerscheinungen.
2. Wallach, 20 Jahre alt, zum mittelschweren Zuge verwendet; aufgenommen am 25. Juni 1888.
Diagnose: Dummkoller (erhebliche Steigerung der Depressionserscheinungen infolge fortgesetzt angestrengter Arbeit in letzter Zeit).
Behandlung: Diätetisch.
Abgang nach 8 Tagen, gebessert.
3. Wallach, 7jährig. schweres Zugpferd; aufgenommen am 12. Juli 1888.
Diagnose: Dummkoller (exacerbirender).
Behandlung: Evacuantien, kalte Douchen.
Abgang nach 7 Tagen, gebessert.

XXIII.

Zur Kenntniss der Schweineseuche.[1])

Von

Graffunder,
Thierarzt zu Landsberg i. V.

Nachdem durch die verdienstvollen und bahnbrechenden Forschungen der Professoren DDr. Löffler[2]) und Schütz[2]) die Ursachen und das Wesen sowohl des Rothlaufs als auch der Schweineseuche klar dargelegt worden waren, musste es in Bezug auf die letztere die besondere Aufgabe der praktischen Thierärzte sein, das noch lückenhafte klinische Bild dieser fast ebenso häufig wie der Rothlauf vorkommenden Krankheit durch weiteres Beobachtungsmaterial so viel als möglich feststellen zu helfen. Diesen Zweck verfolgt auch die vorliegende Arbeit.

Dieselbe stützt sich auf umfangreiche Beobachtungen und Untersuchungen an lebendem und todtem Material, welches mir bei dem ausserordentlich häufigen Vorkommen dieser Krankheit in hiesiger Gegend, sowie in meiner Stellung als Vereinsthierarzt des hiesigen Viehversicherungsvereins bäuerlicher Besitzer, und auch infolge der hier lebhaft betriebenen Schweinezucht und eines blühenden Schweinehandels zu Gebote stand.

Bekanntlich definirt Prof. Schütz die Schweineseuche als eine Infectionskrankheit, welche wesentlich unter dem Bild einer multiplen mortificirenden Pneumonie und einer fibrinösen Pleuritis und Pericarditis, in Verbindung mit allgemeinen Infectionserscheinungen an den parenchymatösen Organen, verläuft.

---

1) Trotz mancher Bedenken hat die Redaction den vorstehenden Artikel aufgenommen, weil dieselbe der Ueberzeugung ist, dass jeder Beitrag, der geeignet erscheint, nähere Kenntniss über diese noch in manchen Beziehungen räthselhafte Krankheit zu verbreiten, willkommen sein muss. Der pathologische Anatom kann nicht allein die entscheidende Stimme haben, sondern wird sich vielfach mit den klinischen Thatsachen abfinden, bezw. durch dieselben erst der Wahrheit näher geführt werden müssen. D. Red.

2) Berliner Archiv. Bd. XII. S. 210.

Bei einzelnen Thieren soll der Process mehr chronisch ablaufen und zur Entwicklung „käsiger Zustände in den Lungen, Lymphdrüsen und anderen Organen führen, die sich nach Art der Tuberculose progressiv ausbreiten und schliesslich durch allgemeine Abmagerung und Verfall der Kräfte zum Tode führen". Ja Schütz hält es sogar nicht für unwahrscheinlich, dass die von Roloff als „käsige Darmentzündung der Schweine" beschriebene und der Tuberculose zugerechnete Darmaffection ein durch die ovoiden Bacterien der Schweineseuche bedingter Krankheitsprocess sei. Die Krankheit wäre demnach auch nicht als eine Septicämie im eigentlichen Sinne des Wortes aufzufassen.

Dass diese Definition der Schweineseuche nicht ganz zutreffend sei, wurde schon von Johne[1]) in seiner kritischen Besprechung der Schütz'schen Arbeit deshalb hervorgehoben, weil aus letzterer selbst klar und deutlich hervorgehe, dass die pneumonische Form der Schweineseuche nur eine der verschiedenen Modificationen einer nach der Eintrittsstelle klinisch und anatomisch sehr verschieden gestalteten, selbst in einer carbunculösen Form auftretenden Infectionskrankheit sei. Verliefen doch auch die von Schütz so zahlreich angestellten subcutanen Impfungen ohne jedwede pneumonische Lungenveränderung thatsächlich nur unter dem Bilde einer Septicämie.

Seit diesen ersten Veröffentlichungen über die Schweineseuche habe ich diese Krankheit mit unausgesetzter Aufmerksamkeit verfolgt, und bin ebenfalls zu der Ueberzeugung gelangt, dass dieselbe kein einheitliches Symptomenbild darstellt, sondern je nach der Eintrittspforte des Virus unter sehr verschiedenen Formen auftritt. Wenn ich mir auch bewusst bin, dass meinen Darlegungen der bacteriologische Beweis fehlt, so glaube ich doch aus dem Nebeneinandervorkommen der verschiedenen Krankheitsbilder auf ihre genetische Zusammengehörigkeit schliessen zu müssen.

Unter Berücksichtigung des klinischen und anatomischen Bildes unterscheide ich folgende Formen der Schweineseuche:

1. Die pectorale Form.

Klinische Erscheinungen. Die Krankheit beginnt stets damit, dass die Thiere plötzlich verminderte Fresslust zeigen, während das Durstgefühl vermehrt ist. Daneben ist in den ersten 2—3 Tagen Durchfall, später verzögerte Defäcation vorhanden.

1) Fortschritte der Medicin. Bd. IV. S. 441.

Fäces übelriechend, klein, hart geballt und dunkelglänzend gefärbt. Die Thiere liegen viel, gewöhnlich auf dem Bauche, verkriechen sich in die Streu, und sind gar nicht oder nur sehr schwer zum Aufstehen zu bewegen. Der Kopf wird meist weit nach vorn gestreckt, die Augen sind halb geschlossen und blicken trübe. Die sichtbaren Schleimhäute stark geröthet. Gang langsam und steif. Athmen von vornherein beschleunigt, anfangs 32-, später bis 72 mal pro Min., kurz, stossweise, dyspnoisch unter krampfhafter Verzerrung des Rüssels bei der Inspiration, und starker Anwendung der Bauchpresse bei der Exspiration. Häufig vernimmt man hierbei, namentlich bei kurznasigen Thieren, ein lautes Geräusch (Hecheln, Giemen, bezw. Schniefen). Manche Thiere nehmen mit Vorliebe eine hundesitzende Stellung an, und lassen dann nnter Aufsperren des Maules ein lautes hechelndes Athmen wahrnehmen (Hundehecheln). Aus der Nase entleeren sich zähe schleimige Massen. Beim Druck auf die Brustwandungen äussern die Thiere ein schmerzhaftes Stöhnen. Bei Auscultation der Brusthöhle, wenn solche eben möglich, vernimmt man je nach Ausbreitung des Processes schwaches oder gar kein Vesiculärgeräusch, sowie unbestimmte und Rasselgeräusche. Bei der Percussion hört man theils Dämpfung, gesprungenen Topfton oder an anderen Stellen etwas volleren Ton. Das Husten ist matt und schmerzhaft, die Stimme heiser. Herzschlag 96 bis 132 pro Min. Die Rectaltemperatur anfangs 41 bis 42,5° C. und darüber steigend. Kurz vor dem Tode sinkt dieselbe bis auf 39 bis 38° C. Die äussere Haut zeigt keine Röthung. Dieselbe fühlt sich trocken, heiss an, die Ohren, der Rüssel und die Extremitäten sind abwechselnd kalt und warm. Vor dem Ableben sind Ohren und Extremitäten dauernd eiskalt anzufühlen. Der Tod erfolgt durch Erstickung.

Mitunter geht das Leiden, worauf, wie oben bereits hervorgehoben, Schütz (l. c.) schon hingewiesen, in einen chronischen Verlauf über. Die Krankheitserscheinungen pflegen sich dann schon von vornherein nicht so hoch zu steigern, oder die Thiere überwinden das Höhestadium, aber eine Rückbildung des Processes findet nicht statt. Derartige Thiere zeigen sich munterer, liegen nicht so viel, haben regere Fresslust, nehmen hierbei in ihrem Nährzustand nicht zu, sondern magern allmählich ab. Innere Temperatur erhält sich im Mittel auf 40° C., der Herzschlag auf 80—90 pro Min. Athmung bleibt dauernd beschleunigt, 28 bis 32 pro Min. Hustenreiz bedeutend. Der Husten ist matt, kurz

abgebrochen. Die einzelnen Hustenstösse erfolgen fortwährend in kurzen Zwischenräumen ca. 10 bis 12 mal hinter einander. Aus der Nase fliessen zähschleimige Massen ab, welche häufig nach anstrengenden Hustenanfällen mit Blut vermischt sind. Die sichtbaren Schleimhäute erscheinen bleich und blutleer. Unter fortschreitender Abmagerung tritt der Tod schliesslich durch Erstickung und Erschöpfung ein.

Obductionsbefund. a) Beim acuten Verlauf finden sich die von Schütz (l. c.) und später von Buch[1]) beschriebenen Veränderungen: An der äusseren Haut keine sichtbaren Abweichungen. Die Körpermusculatur grauroth, trübe, schlaff. Ein oder beide Lungenlappen mehr oder weniger vergrössert, dunkel- resp. grauroth, luftleer, derb und fest, ihr seröser Ueberzug grauröthlich, trübe. Schnittfläche der Lunge theils dunkelroth, theils grauroth, mit zahlreichen gelben, scharfbegrenzten, leicht vorspringenden Herden von Stecknadelkopf- bis Erbsen-, selbst Haselnussgrösse, und meist derber, brüchiger Consistenz, durchsetzt. Das dazwischenliegende Lungengewebe noch hellroth, weich, nicht lufthaltig, schwach knisternd. Von der Schnittfläche fliesst beim Druck eine schaumige röthliche Flüssigkeit ab, die sich auch aus den Bronchien und den unteren Theilen der Luftröhre entleert. Zuweilen ist das Pericardium und die gesammte Pleura geröthet, trübe und mit weichen fibrinösen Gerinnseln bedeckt. Herzbeutel und Pleurasack enthalten in diesen Fällen ein flüssiges, meist trübes, graurothes Exsudat in verschiedener Menge, in dem meist reichliche Fibrinflocken und -Fetzen schwimmen. Die Schleimhaut der Luftröhre ist gelockert, grauroth und trübe, mit zähem Schleim bedeckt. Die bronchialen Lymphdrüsen vergrössert, weich, auf dem Durchschnitt grauröthlich, feucht, glatt, glänzend, häufig mit trüben grauweissen Flocken durchsetzt. Das Herz ist grauroth, trübe und schlaff. Die Magendarmschleimhaut häufig geschwollen, geröthet und mit glasigem Schleim bedeckt.

Leber und Milz makroskopisch nicht auffällig verändert. Nieren in der Regel vergrössert, schlaff, Rinde grauroth, trübe, von feinen rothen Punkten durchsetzt, Marksubstanz blutreich, feucht.

b) Bei dem chronischen Verlauf zeigen die Cadaver in der Regel allgemeine Abmagerung und Anämie. Die Lungen

1) Berliner Archiv. Bd. XIII. S. 332.

sind mehr oder weniger vergrössert, luftleer, blass grauroth, derb und knotig anzufühlen. Der Durchschnitt zeigt inmitten der blass grauröthen Schnittfläche zahlreiche gelbe oder gelbweisse, käsige Herde von Stecknadelkopf- bis Haselnussgrösse, welche beim Durchschneiden unter dem Messer nicht selten knirschen. Desgleichen sind die Bronchialdrüsen vergrössert, derb und ebenfalls von käsigen Herden durchsetzt. Käsige Zustände in den übrigen Lymphdrüsen oder in den Gelenken, Knochen, Sehnenscheiden u. s. w. sind bis jetzt, soviel mir bekannt, nur von Schütz beobachtet und beschrieben, von mir aber niemals gefunden worden.

Die Diagnose wird sich in beiden Formen wesentlich auf den mikroskopischen Nachweis, der zuerst von Löffler, später von Schütz näher beschriebenen ovoiden, nur an den Endpolen gefärbten Bacterien, sowie auf Impfversuche zu stützen haben, Untersuchungsmethoden, die bekanntlich für den vielbeschäftigten Praktiker immerhin ihre Schwierigkeiten haben. Nach meiner, auf ein grosses Beobachtungsmaterial gestützten Erfahrung ist jedoch das Bild der pectoralen Form der Schweineseuche in ihrem acuten Verlaufe, sind die in der Lunge zerstreuten, mehr oder weniger scharf begrenzten, erbsen- bis wallnussgrossen, gelben, brüchigen, nekrotischen Herde, eingebettet in verdichtetem, grau- oder dunkelgraurothem Lungengewebe, wie sie eben das Bild einer multiplen mortificirenden Pneumonie darstellen, neben der secundären serofibrinösen Pericarditis und Pleuritis, ein so charakteristisches, dass man in jedem Falle, wo dergleichen pathologische Veränderungen unter den klinischen Erscheinungen einer ansteckenden Krankheit auftreten, ohne fehl zu gehen, die Diagnose Schweineseuche ohne Weiteres stellen, in den ersten, scheinbar sporadischen Fällen aber mindestens den dringenden Verdacht auf solche aussprechen kann.[1])

1) Schwieriger liegt für den Praktiker ohne bacteriologische Untersuchung und Impfversuche die Unterscheidung zwischen Tuberculose, bezw. der chronischen tuberculösen Bronchopneumonie und der chronisch verlaufenden Form der Schweineseuche. Ich habe bisher allerdings nur 3mal Gelegenheit gehabt, Lungen von Schweinen zu sehen, welche der letzteren erlegen, und doch will es mir scheinen, als ob der Geübte bei der nöthigen Sorgfalt wohl kaum in die Lage kommen könne, die beiden oben genannten Krankheiten zu verwechseln. Für die makroskopische differentielle Diagnose schien mir nämlich folgender Unterschied in die Augen zu springen. Bekanntlich finden sich in der Umgebung tuberculöser käsiger Lungenherde auch in der Schweinslunge, ja wie mir scheint, hier in besonders schöner Entwicklung, fast regelmässig kleine miliare (interstitielle oder alveoläre) tuberculöse Knötchen in den ver-

Der Verlauf dieser Krankheitsform erstreckt sich nach meinen Beobachtungen von 4 Tagen bis 3 Wochen, in den chronischen Fällen, welche von mir beobachtet, bis zu 12 Wochen.

Der Ausgang ist in der Regel ein tödtlicher.

Die Incubationszeit beträgt nach vielfachen eigenen Beobachtungen 4—8 Tage.

Diese pectorale Form der Schweineseuche dürfte im Allgemeinen mit den von Schütz (l. c.) und später von Buch beschriebenen Fällen übereinstimmen.

2. Die pectorale exanthematische Form.

Klinische Erscheinungen. Die Thiere versagen ganz plötzlich Futter und Getränk, sind von vornherein sehr hinfällig, verkriechen sich in die Streu und bleiben vollständig regungslos und theilnahmlos in derselben liegen. Bevorzugt ist die Bauchlage mit vorgestrecktem Kopfe. Zum Aufstehen sind sie nur schwer zu bewegen; der Gang ist steif, taumelnd, mit ausgeprägter Schwäche im Hintertheil. Die Augen sind halb geschlossen, der Blick ist trübe. Die sichtbaren Schleimhäute geröthet. Aus der Nase fliesst zäher Schleim. Die Haut beginnt schon nach einigen Stunden der Erkrankung eine entzündliche Röthe und Schwellung zu zeigen, namentlich an den Ohren, am Hals, an den Schenkeln und auf dem Rücken u. s. w. Diese Röthung erfolgt, wie Eggeling [1]) sich ausdrückt, sprungweise, ist anfangs kleinfleckig, später diffus strahlenartig, vom Hellrothen ins Braunrothe schillernd, nach Eggeling kupferfarbig. Die Borsten erscheinen aufgerichtet. Bei bedeutender Schwellung am Halse treten Schluckbeschwerden ein, wenn die Thiere überhaupt noch Neigung zur Aufnahme von Getränk besitzen. Die innere Kör-

---

schiedensten Entwicklungsstufen, die jung stets hyalin, durchscheinend, sich erst später vom Centrum aus durch käsigen Zerfall trüben. Dergleichen kleine, miliare, durchscheinende, meist in ganz gesundem Gewebe eingebettete disseminirte Knötchen habe ich in den von mir untersuchten Schweineseuchelungen in der Umgebung der verkästen Herde niemals finden können.

Es wäre jedenfalls wünschenswerth, wenn auf diese mir aufgefallenen Unterschiede auch von anderen Beobachtern geachtet würde. Es wäre so vielleicht die Möglichkeit geboten, dem praktischen Thierarzt, der nicht immer in der Lage ist, seine Diagnosen auf mikroskopische Untersuchungen und Impfversuche zu stützen, ein makroskopisches Unterscheidungsmerkmal beider, in ihrem pathologisch-anatomischen Bilde allerdings sehr ähnlichen Krankheiten empfehlen zu können. Johne.

1) Vortrag über Rothlauf der Schweine. „Landbote" 1883. Beilage Nr. 39.

pertemperatur ist von Anfang an erhöht, 41,5—42,5° C. und noch höher; kurz vor dem Tode pflegt dieselbe in sehr acut verlaufenden Fällen bis unter 38° C. zu sinken. Herzschlag 100—144 pro Min. Athmung beschleunigt, kurz, hechelnd, schniefend, giemend und wird häufig unter Aufreissung des Maules 48 bis 72 mal pro Min. ausgeführt; inspiratorische Dyspnoe. Beim Druck auf die Brustwandung erfolgt schmerzhaftes Stöhnen. Bei der Exploration der Brusthöhle ergiebt sich ein ähnlicher Befund wie bei der ersten Form. Der Husten ist matt. Die Stimme heiser. In der Regel besteht Durchfall bis zum Tode. Die dünnbreiigen Fäces sind grüngelblich, übelriechend. Der Tod erfolgt unter Erstickungserscheinungen.

In einigen Fällen treten die Krankheitserscheinungen von vornherein nicht so heftig auf. Namentlich ist das Fieber geringer und steigt dasselbe erst im späteren Stadium auf die oben genannte Höhe. Auch die Röthung der Haut tritt vielfach erst nach einigen Tagen der Erkrankung auf und ist dieselbe dann fleckartig, nicht diffus.

Andere Fälle nehmen wieder einen ausgesprochen chronischen Verlauf. Hier erreicht das Fieber nie die obige Höhe. Die innere Temperatur schwankt beständig zwischen 40—41° C.; Herzschläge 90—120 pro Min.; Athmung 28—32 pro Min. Die entzündliche Röthung der Haut tritt erst im weiteren Verlaufe ein, dieselbe ist anfangs kleinfleckig, von ca. Markstückgrösse, später grössere Flecke bis Handtellergrösse bildend. Sie beginnt nach meinen Beobachtungen zuerst an den Ohren sich zu zeigen und geht dann sprungweise weiter auf die untere Halsseite, auf den Rücken und die innere Schenkelfläche. Eine diffuse Röthung wird bei diesem Verlauf gar nicht beobachtet. Nach Verlauf von ca. 6—8 Wochen verschwindet diese charakteristische Röthung ziemlich vollständig, so dass man häufig nur noch erbsengrosse Einsprenkelungen an den betreffenden Hautstellen wahrnehmen kann. Andererseits tritt dieselbe auch einige Tage vor dem tödtlichen Ausgange wieder um so intensiver hervor. Die Thiere sind im Allgemeinen bei dieser chronischen Form munterer, liegen auch nicht so viel, zeigen regere Fresslust, aber magern dabei allmählich ab. Auch haben dieselben von einem quälenden Husten viel zu leiden, wie bei der pectoralen Form. Die Defäcation ist stets verzögert. Die Fäces sind klein und hart geballt, trocken und dunkelglänzend. Schliesslich erfolgt unter zunehmender Abmagerung der Tod durch Erstickung oder Erschöpfung.

Obductionsbefund. Braunrothe Färbung der Haut an verschiedenen Stellen, sowie Schwellung und ödematöse Durchtränkung derselben bis in die Unterhaut hinein. Die dicht unter der äusseren Haut liegende Musculatur stellenweise serös infiltrirt; die übrige Körpermusculatur getrübt, grauroth, trocken und mürbe.

Lungen theilweise vergrössert, schwarzroth oder grauroth, luftleer, derb. Lungenfell an diesen Stellen grauroth, trübe. Der Durchschnitt schwarz- bis grauroth, glatt, durchsetzt von mehr oder weniger zahlreichen, scharf begrenzten trüben gelben Flecken von Stecknadelkopf- bis Erbsengrösse. Andere Theile der Lungen sind mehr hellroth, weich und schwach knisternd. Von den Schnittflächen der letzteren Partien fliesst beim Druck röthlich schaumige Flüssigkeit ab. Die Schleimhaut der Luftröhre geschwollen, weich, dunkelroth oder grauroth; Schnittfläche glatt, glänzend, feucht, dunkel- oder grauroth. Lymphdrüsen am Halse ebenfalls geschwollen und durchfeuchtet. Herzbeutel enthält 1 bis 1 1/2 Esslöffel klarer oder trüber röthlicher Flüssigkeit. Herzmusculatur grauroth, trübe, schlaff und mürbe. Im Epi- und Endocardium blutige Flecke. Im rechten Ventrikel dunkelrothes, nur locker geronnenes Blut. Magendarmschleimhaut in der Regel geschwollen, geröthet und mit glasigem Schleim bedeckt. Mesenterialdrüsen häufig geschwollen und durchfeuchtet. Leber in einigen Fällen sichtbar vergrössert, graubraun, trübe, trocken und brüchig. Milz nur ausnahmsweise ein wenig vergrössert, Kapsel straff, grauroth, trübe und mässig weich. In vielen Fällen sind makroskopisch an ihr gar keine Veränderungen wahrnehmbar. Nieren mehr oder weniger geschwollen, grauroth, schlaff. Die Rinde trübe, grauroth, mit blutigen Punkten durchsetzt. Die Marksubstanz blutreich und feucht.

Je nach dem Verlaufe ist dieses anatomische Bild manchen Abweichungen unterworfen. Bei der chronischen Form zeigen die Cadaver mehr oder weniger Abmagerung und Anämie; die Haut die beschriebenen Veränderungen. Die Körpermusculatur blass, welk, trübe. Lungen grösstentheils vergrössert, luftleer, blass grauroth, derb und knotig. Inmitten der blassen grauröthlichen Schnittfläche findet man zahlreiche gelbe, käsige Herde von Stecknadelkopf- bis Haselnussgrösse, welche beim Durchschneiden unter dem Messer knirschen. Ebenso sind die Bronchialdrüsen stets käsig verändert. Herzmuskel schlaff, grauröthlich, trübe. Magendarmschleimhaut schwach geschwollen, mässig geröthet und mit glasigem Schleim bedeckt; häufig zeigt sich

dieselbe bei der chronischen Form gar nicht verändert, ebenso die Leber und Milz. Die Nieren schwach vergrössert, schlaff, Durchschnitt der Rinde grauröthlich, häufiger blassgelbe Flecken und Streifen aufweisend.

Der Verlauf erstreckt sich in den acuten Fällen von 4 bis 24 Stunden, seltener auf 2 Tage. In anderen Fällen beträgt derselbe 2—3 Wochen und bei chronischen Zuständen 8—10 Wochen.

Der Ausgang ist in der Regel tödtlich. Genesung wurde von mir nie beobachtet.

Die Incubationszeit beträgt nach meinen Beobachtungen 24 Stunden bis 8 Tage.

Differentialdiagnose:

Verwechselungen können stattfinden

1. mit der Rothlaufseuche, besonders wenn solche in demselben Stalle auftritt. Aufschluss gewährt die Section und das Mikroskop.[1]) Bei ersterer entscheiden a) für die Schweine-

1) Bei dieser Gelegenheit möchte ich die Herren Collegen in der Praxis wiederholt darauf hinweisen, dass es für die bacteriologische Feststellung des Schweinerothlaufes p. m. kein einfacheres und sichereres Mittel giebt, als die Anfertigung einer Stichcultur aus der Milz. Letztere wird zu diesem Zwecke mit reinem, bezw. abgekochtem oder destillirtem Wasser (wenn Sublimatlösung zur Hand ist, mit dieser) abgespült und mit einem geglühten Messer quer durchschnitten. Dann sticht man mit einer geglühten Platinnadel (die sich für einen solchen Fall durch jede geglühte Stricknadel ersetzen lässt) 5—6 Cm. tief von der Schnittfläche aus parallel der Kapsel in die Milzpulpa ein, wobei man nur darauf zu achten hat, dass man die Kapsel nicht von innen nach aussen durchsticht. Dann nimmt man ein bereitgelegtes und mit Wattepfropf verschlossenes, mit erstarrter Nährgelatine bis zum dritten Theil gefülltes Reagensglas in der Weise in die linke Hand, dass seine Oeffnung nach unten steht, fasst mit dem 4. und 5. Finger der rechten Hand (die mittelst der drei ersten Finger die Nadel hält) den Wattepfropf und zieht ihn heraus, behält ihn aber während der folgenden Procedur stets zwischen den genannten Fingern. Hierauf führt man die mit Milzpulpa befeuchtete Nadel von unten her in das (immer mit der Oeffnung nach unten gehaltene) Reagensglas und sticht dieselbe bis zum Boden der Gelatine (möglichst in der Mitte derselben) ein. Dann wird das Reagensglas wieder mit dem Wattepfropf verschlossen und mit diesem nach oben gerichtet, bei Zimmertemperatur aufbewahrt. Handelt es sich um einen Rothlauffall, dann wird sich in der Gelatine nach 4—5 Tagen mit mathematischer Sicherheit in mehr oder weniger typischer Form aus den mit der Nadel aus der Milzpulpa übergeimpften Rothlaufbacillen die charakteristische flaschenbürstenartige Rothlaufcultur entwickeln, die mit nichts Anderem, am allerwenigsten mit den Culturen der Schweineseuche, verwechselt werden kann. Der Versuch ist ein um so einfacherer, als man dergleichen sterilisirte Nähr-

seuche die multiplen nekrotischen Herde in der Lunge, event. das Fehlen des Milztumors; — b) für den Rothlauf die Abwesenheit einer Lungenerkrankung mit Ausnahme eines meist vorhandenen Oedems, die kleinen Folliculargeschwüre im Dickdarm und die hämorrhagische Schwellung der Mesenterialdrüsen.

2. mit Urticaria. Für diese spricht klar genug das Symptomenbild: Kein oder nur geringes Fieber, keine oder nur geringe Appetitverminderung, die charakteristische Quaddelbildung — Thalerflecke — und deren Verschwinden nach 24 Stunden; endlich der gutartige Verlauf und das sporadische Auftreten.

3. mit localer Wundinfection (Hauterysipel) an verschiedenen Körperstellen, welche sich durch Röthung, Schwellung und Schmerzhaftigkeit dieser Theile kennzeichnet. Die Unterscheidung dürfte hier eine sehr einfache sein.

Erwähnenswerth ist ferner, dass die Erscheinungen dieser Form, auf deren Vorkommen bereits Johne (l. c.) und Hess[1]) hingewiesen haben, im Allgemeinen mit der von Eggeling (l. c.) beschriebenen Rothlaufseuche übereinstimmen. Hess erwähnt das gleichzeitige Auftreten derselben mit dem Rothlauf in ein und demselben Stalle, eine Thatsache, welche sich mit meinen Beobachtungen vollkommen deckt.

3. Die pectorale abdominale Form.

Klinische Erscheinungen. Diese Erkrankung beginnt ebenfalls mit Appetitverminderung bei vermehrtem Durstgefühl. Die Thiere liegen wie gewöhnlich viel, und zwar stets auf der Seite, und verhalten sich theilnahmlos; jedoch ist Neigung zum Aufstehen vorhanden. Der Gang ist dann gespannt, langsam und steif, mitunter taumelnd. Der Rücken wird nach oben gekrümmt, der Kopf dagegen tief nach unten gehalten, ohne besondere Neigung, mit dem Rüssel zu wühlen oder zu schnüffeln. Die Augen blicken trübe, in den inneren Augenwinkeln sammelt sich schleimiges Secret an. Die sichtbaren Schleimhäute sind geröthet.

---

gelatine in Reagensgläsern für billige Preise von verschiedenen Firmen (ich nenne nur Rohrbeck, Berlin NW., Friedrichstrasse 100; König, Berlin, Dorotheenstrasse 29; Dr. Grübler, Leipzig, Dufourstrasse 17; Klönne & Müller, Berlin NW., Louisenstrasse 49; Dr. G. Münder, Göttingen; Dr. Maass, Görlitz) beziehen und monatelang zu Hause aufbewahren kann. Es würde nur nothwendig sein, dieselbe von 4 zu 4 Wochen über der Spirituslampe oder besser noch im Wasserbade einmal aufzukochen. Johne.

1) Hess, Vortrag über Rothlauf und Schweineseuche. 1888. S. 21.

Der Leib erscheint gewöhnlich aufgetrieben, voll, gespannt. Beim Druck auf die Bauch- und später auf die Brustwandung erfolgt schmerzhaftes Stöhnen. Mitunter tritt Erbrechen ein. Das Athmen ist beschleunigt, anfangs 24 pro Min., später bis 48 pro Min. sichtbar. Der Herzschlag wird 100- bis 132mal in der Minute gefühlt. Meist von der 2. Woche der Krankheit ab sind an der Brustwand deutliche Reibegeräusche zu vernehmen; Hustenreiz ist vorhanden. Innentemperatur 41—42° C., Hauttemperatur wechselnd, bald warm, bald kalt, besonders am Rüssel, an den Ohren und an den Extremitäten. Röthung der Haut ist nicht vorhanden. Defäcation ist verzögert, Fäces klein, hart geballt, trocken und dunkelglänzend. In einigen Fällen findet man Vulva und Vagina geschwollen, geröthet, schleimig-eitrigen Ausfluss entleerend. Kurz vor dem Tode stellen sich Lähmungserscheinungen im Hintertheil ein.

Obductionsbefund. An der äusseren Haut keine besonderen Veränderungen. Im freien Raum der Bauchhöhle geringe Quantitäten trüber gelbröthlicher Flüssigkeit, welche mit fadenartigen oder flockigen Gerinnseln vermischt ist. Das Bauchfell in seiner ganzen Ausdehnung trübe, grauroth, rauh, mit gelbweissen Gerinnseln bedeckt. Die einzelnen Darmschlingen sind untereinander und mit den anderen Organen durch fibrinöse Gerinnsel verklebt. Gekrösdrüsen geschwollen, weich und durchfeuchtet. Magendarmschleimhaut geschwollen, geröthet und mit glasigem Schleim bedeckt. An Leber und Milz makroskopisch keine Veränderungen wahrnehmbar; Nieren dagegen schwach vergrössert, schlaff, Rinde auf dem Durchschnitt grauroth, trübe, blutig punctirt. Im Herzbeutel und in den Pleurasäcken ebenfalls geringe Quantitäten flüssiger Exsudatmassen. Die gesammte Pleura und das Pericardium grauroth, trübe, rauh und ebenfalls mit fibrinösen Gerinnseln bedeckt. Stellenweise sind Verklebungen zwischen Herzbeutel, Lungen, Rippen und Zwerchfell vorhanden.

Lungen theils hell, theils dunkelroth, mässig weich und schwach knisternd. Schnittfläche von dunkel- und hellrothen Partien durchsetzt, übrigens glatt und glänzend, beim Druck rothschaumige Flüssigkeit entleerend. Herzmusculatur grauroth, trübe, schlaff. Bronchialdrüsen geschwollen, weich und durchfeuchtet.

Mitunter ist die Schleimhaut der Vagina geschwollen, geröthet und mit schleimig-eitrigen Massen bedeckt.

Der Verlauf erstreckt sich in der Regel auf 2—3, selten auf 4 Wochen.

Der Ausgang meist tödtlich, Genesung von mir niemals beobachtet.

Die Incubationszeit beträgt nach meinen Beobachtungen 4—8 Tage.

4. Die intestinale Form.

Klinische Erscheinungen. Die Thiere pflegen trotz der anfangs noch vorhandenen Fresslust allmählich im Nährzustand zurückzugehen, doch sind auffällige Krankheitserscheinungen im Anfang der Krankheit nicht wahrzunehmen, besonders keine Temperaturerhöhung. Erst nach ca. 2 Wochen tritt Appetitverminderung, daneben aber erhöhtes Durstgefühl ein. Die Thiere liegen gewöhnlich viel und zwar auf der Seite, benehmen sich theilnahmlos gegen die Umgebung und sind matt. Es treten mehr oder weniger heftige Durchfälle ein, welche bis zum Tode anhalten. Die dünnbreiigen Fäces sind übelriechend und gelbgrünlich gefärbt. Die innere Temperatur steigt bis 41,5° C. An dem Rüssel, an den Ohren und den Extremitäten wechselt die Temperatur; die Borsten erscheinen aufgerichtet. Die sichtbaren Schleimhäute sind schmutziggelb gefärbt; die Zunge ist welk und trocken.

Herzschlag 96—120 pro Min.; Athmung 20—24 mal pro Min. Der Leib erscheint im vorgerückten Stadium der Krankheit in den oberen Flanken eingefallen, schlaff, nach unten tief herabhängend und voll. Beim Befühlen des Leibes äussern die Thiere schmerzhaftes Stöhnen, der Dickdarm ist als derbes festes Convolut durch die Bauchdecke hindurch wahrnehmbar, eine Thatsache, auf die schon Roloff[1]) in seiner Arbeit über käsige Darmentzündung, mit der nach Schütz (l. c.) die intestinale Form der Schweineseuche identisch sein soll, hingewiesen hat. Der Gang der Thiere ist besonders auf der Hinterhand steif, gespannt und taumelnd, der Rücken nach oben gekrümmt. Unter zunehmender Abmagerung und Erschöpfung tritt schliesslich der Tod ein.

Obductionsbefund. Die Cadaver sind mehr oder weniger abgemagert und anämisch. An der äusseren Haut keine Veränderungen. Körpermusculatur blass, trübe und welk. Coecum und Colon erscheinen stark zusammengezogen; die Oberfläche beider hat ein wulstiges, höckeriges Aussehen. Diese wulstigen Erhabenheiten sind durch tiefe Einschnürungen unterbrochen. Mit-

1) Schwindsucht, fettige Degeneration u. s. w. 1875.

unter lassen sich jene als derbe feste Massen durchfühlen. Häufig scheint die Serosa blasenförmig abgehoben, fühlt sich aber an den betreffenden Stellen fest und knotig an. Der Inhalt dieser Darmtheile ist dünnflüssig, missfarbig, übelriechend. Sämmtliche 3 Häute des Coecum und Colon und häufig auch der Anfangstheil des Rectum erscheinen mehr oder weniger verdickt. Die geschwollene Schleimhaut dieser Theile ist stark faltig, hochroth und weist zahlreiche hügelartige Erhabenheiten von Stecknadelkopf- bis Haselnussgrösse auf. Die kleineren Erhabenheiten sind abgegrenzt, weich, dunkelroth, auf ihrer Höhe oft ulcerirt und häufig zu grösseren flächenhaften Prominenzen vereinigt. In anderen Fällen dagegen sind die grösseren Erhabenheiten im Centrum graugelblich geworden, nicht mehr weich, sondern mehr hart und derb anzufühlen, auf der Oberfläche zerklüftet, mit wulstigen, intensiv rothen Rändern versehen. Ihre Substanz ist trocken, brüchig, käsig und beim Durchschneiden unter dem Messer knirschend. Diese Erhabenheiten erstrecken sich zuweilen durch die gesammte Darmwandung bis in die Serosa hinein, so dass letztere die schon erwähnten blasenartigen Erhebungen zeigt. Zwischen diesen so veränderten Schleimhautpartien sind häufig grau pigmentirte Schleimhautstellen sichtbar. Gekrösdrüsen vergrössert und häufig mit käsigen Herden durchsetzt. Magen- und Dünndarmschleimhaut geschwollen, fleckig geröthet und mit glasigem Schleim bedeckt. Leber braunroth, mit gelblichen Einsprengungen vermischt, trübe, trocken und brüchig. Milz makroskopisch ohne auffällige Veränderungen. Nieren etwas vergrössert, schlaff, Durchschnitt der Rinde trübe, theils grauroth, theils gelbfleckig und streifig. Herz schlaff, trübe, grauroth, welk und mitunter gelbfleckig. Lungen ödematös.

Verlauf 3—4—6 Wochen.

Ausgang in der Regel tödtlich. Vollständige Genesung wurde von mir niemals beobachtet. Derartige Thiere verfielen stets in ein dauerndes Siechthum.

Incubationszeit nach meinen Beobachtungen 4—8 Tage.

Wie schon bemerkt, soll nach Schütz (l. c.) diese Form der Schweineseuche identisch sein mit der zuerst von Roloff (l. c.) beschriebenen käsigen Darmentzündung der Schweine, eine Ansicht, die auch von Hess (l. c.) adoptirt worden ist. Der bacteriologische Nachweis dieser Identität ist indess, soviel mir bekannt, bis heute noch von keiner Seite geliefert worden. — Baumgarten (s. Arbeit von Hess l. c.) neigt der Ansicht zu,

dass die von Klein und Dettmers beschriebene nordamerikanische „Swineplague" nichts Anderes darstelle, als eine intestinale Form dieser Löffler-Schütz'schen Schweineseuche und dass der Infectionsstoff mit dem Futter aufgenommen werde. Die Bacterien beider Krankheiten seien wenigstens morphologisch und culturell nahezu identisch.

5. Die exanthematische Form.

Klinische Erscheinungen. Die Thiere versagen plötzlich das Futter, liegen still und theilnahmslos und zeigen erhöhtes Durstgefühl. Nach einigen Stunden bemerkt man zuerst an den Ohren eine fleckige Röthung und schmerzhafte Schwellung, Erscheinungen, welche sich innerhalb 24 Stunden besonders auf die untere Halsseite, auf den Rücken und die inneren Schenkelflächen ausbreiten und schliesslich auch auf die Bauchflächen erstrecken. Nach Eggeling (l. c.) entwickelt sich diese Röthung und Schwellung zuerst an der unteren Halsseite, dann am Bauch und den inneren Schenkelflächen. Die Röthe ist anfangs hell, dann mehr braunroth. Die Flecken haben anfangs die Grösse eines Markstückes, werden später grösser, bis zu Handtellergrösse. Eine diffuse strahlenartige Röthung ist selten. Die Schleimhäute sind intensiv geröthet. Die innere Körpertemperatur steigt innerhalb 24 Stunden bis 41,5° C. Athmung 18—20 pro Min., Herzschlag 84—96 pro Min. Bei starker Schwellung des Halses ist die Athmung angestrengter und sind auch zuweilen Schluckbeschwerden vorhanden (Eggeling). Die äusserlich fühlbaren Lymphdrüsen am Kopf, Hals und an den Extremitäten sind zuweilen schmerzhaft geschwollen. Der Gang der Thiere ist etwas gespannt. Defäcation nicht gestört. Vom 3. Tage der Erkrankung ab pflegen sich Fresslust und allgemeine Munterkeit wieder einzustellen. Die Röthung und Schwellung, sowie sonstige krankhafte Erscheinungen verschwinden wieder, ohne weitere Spuren zu hinterlassen. Sehr selten treten hinterher Abschuppungen der Epidermis ein. Spätestens innerhalb 8 Tagen sind die Thiere vollständig genesen.

Einen tödtlichen Ausgang habe ich bisher nicht beobachtet.

Der Verlauf umfasst 6—8 Tage.

Incubationszeit beträgt nach meinen Beobachtungen 24 bis 48 Stunden.

Differentialdiagnose. Hierbei kommen zwei sporadisch auftretende Leiden in Betracht, und zwar:

1. die von Eggeling (l. c.) bezeichnete Kopfrose (Erysipelas capitis) und

2. das Nesselfieber (Urticaria). Bei der Kopfrose zeigen die Thiere meist an einer Seite des Halses, in der Ohrdrüsengegend, eine intensive Rothfärbung und Schwellung der Haut, die sich schnell über die ganze Ohrdrüsenpartie einer Seite und über das Ohr ausbreitet. Nach wenigen Stunden nimmt die Haut eine dunkelrothe resp. blaurothe Farbe an. Das Allgemeinbefinden ist dabei oft nur unerheblich, oft jedoch schwer gestört, sodass die Thiere Futter und Getränk versagen und sehr hinfällig erscheinen. Häufig tritt eine Ausbreitung des Entzündungsprocesses durch den inneren Gehörgang auf die Hirnhäute mit tödtlichem Ausgange ein. In anderen Fällen sterben die Thiere nach kurzem Verlaufe an einer Halsbräune, oder sie gehen nach langem Kranksein und brandigem Absterben von Ohr- und Hautstücken allmählich zu Grunde.

Bei dem Nesselfieber finden sich die bereits oben bei der Differentialdiagnose der pectoralen exanthematischen Form beschriebenen Veränderungen.

Die oben geschilderte Krankheitsgruppe „Schweineseuche" muss trotz ihrer Verschiedenheiten im klinischen und anatomischen Bilde als ein einheitlicher Krankheitsprocess betrachtet werden.

Der unumstössliche Beweis hierfür würde allerdings nur durch den Nachweis des specifischen Krankheitserregers, des von Löffler zuerst entdeckten und von Schütz näher untersuchten und beschriebenen ovalen Bacterium geführt werden können. Die Verschiedenheit der Eintrittspforte dieses Mikroorganismus in den Körper bedingt die Verschiedenheit der klinischen Formen der Schweineseuche. Wenn wir mit Schütz und Johne auch annehmen müssen, dass die Eintrittspforte des Virus in erster Linie die Athmungswege sein dürften — und dass sie dies überhaupt sein können, ist schlagend durch die von Schütz angestellten Inhalationsversuche bewiesen —, so muss doch mit beiden Autoren auch zugegeben werden, dass dieselbe ebenso gut die Verdauungswege und die äussere Haut bilden können.

Indess darf doch bei dem Suchen nach der Invasionspforte bei den verschiedenen klinischen Formen der Schweineseuche nicht unbeachtet bleiben, dass, wenn auch bei den meisten Infectionskrankheiten der pathologische Effect der Infection in der unmittelbaren Nähe bemerkbar wird (z. B. bei Wundinfectionen,

Pocken, Milzbrandcarbunkel, malignes Oedem u. s. w.) und dort localisirt bleibt, oder sich von hier aus weiter ausbreitet (z. B. bei phlegmonösen Eiterungen, Erysipelas u. s. w.), in anderen Fällen dagegen eine Localisation des betreffenden Processes um die Infectionspforte überhaupt gar nicht nachweisbar ist, vielmehr die durch die Infection bedingten pathologischen Processe mehr oder weniger entfernt davon auftreten können. So hat, um nur ein Beispiel anzuführen, Bollinger[1]) nach Verfüttern von infectiösem Material vom Darme aus eine infectiöse Pneumonie, die pectorale Form der Wildseuche hervorgebracht, ohne dass der Darm selbst diejenigen pathologischen Veränderungen gezeigt hätte, die bei der intestinalen Form der Wildseuche in auffälliger Weise vorhanden sind. Dasselbe Resultat erzielten Wesener u. A. bei ihren Experimenten über Fütterungstuberculose; gleiches kann häufig bei Hühnern gefunden werden, die eine ausgebildete Tuberculose der Leber zeigen, ohne im Darme auch nur eine Spur dieser Infectionskrankheit zu zeigen, trotzdem die Leber das Virus doch vom Darme aus aufgenommen haben muss.

Für die Bekämpfung der Schweineseuche ist vor Allem die Frage von entscheidender Bedeutung, ob der dieselbe veranlassende Mikroorganismus nur auf eine schmarotzende Lebensweise im Thierkörper angewiesen, d. h. ob es obligate Parasiten sind, oder ob sie im Gegentheil unabhängig vom Thierkörper im Boden, bezw. auf vegetabilischen Substanzen leben können, um nur gelegentlich als facultative pathogene Mikroorganismen im Thierkörper zu vegetiren. Diese Frage darf wohl als im letzteren Sinne gelöst betrachtet werden.

Schon Löffler und Schütz (l. c.) sprachen die Vermuthung aus, dass das Bacterium der Koch-Gaffky'schen Kaninchensepticämie mit dem der Schweineseuche identisch sein dürfte. Diese Vermuthungen wurden durch die späteren Untersuchungen von Hueppe[2]) nicht nur bestätigt, sondern von dem genannten Forscher durch Cultur- und Impfversuche auch der experimentelle Nachweis geführt, dass die Bacterien der Wildseuche (Bollinger) und der Hühnercholera (Pasteur), wahrscheinlich auch die von Schütz gefundenen der Brustseuche des Pferdes, mit jenen der Schweineseuche identisch seien.

Die bisher als trennende Unterschiede dieser vier verschiedenen Krankheitsbilder in dem etwas verschiedenen Verhalten

1) Berliner Archiv. Bd. XIII. S. 206. (Refer. von Lüpke.)
2) Ebend. S. 210.

der Tauben gegen Schweineseuche und Kaninchensepticämie (die bei Impfung mit beiden meist gesund blieben) führt Hueppe nur auf Schwankungen in der Virulenz zurück. Auf Grund seiner vergleichenden Prüfungen der pathologischen Befunde bei den genannten Krankheiten und der culturellen Uebereinstimmung der bei diesen gefundenen Mikroorganismen kommt Hueppe zu der Ueberzeugung, dass Wild- und Schweineseuche, Kaninchensepticämie und Hühnercholera nur verschiedene Erscheinungsformen einer einzigen Infectionskrankheit seien, welche er — vielleicht nicht ganz glücklich — mit dem Namen Septicaemia hämorrhagica bezeichnet.

Da nun Hueppe ferner festgestellt hat, dass durch Kitt's Culturversuche bewiesen sei, dass die Mikroorganismen der Wildseuche ausserhalb des Körpers, im Boden, also als ektogene Mikroorganismen ebenso gut zu leben vermöchten, wie sie vom Boden auf Thiere und von Thier zu Thier übertragen werden können, sind die betreffenden Bacterien der Wildseuche als facultative Parasiten und ist die Wildseuche als eine an gewisse Oertlichkeiten gebundene miasmatisch-contagiöse Krankheit zu betrachten. Die von Hueppe behauptete Identität der Wildseuche und der Schweineseuche als thatsächlich bestehend annehmend — und bisher ist meines Wissens gegen diese Behauptung eine begründete Opposition noch nicht erhoben worden — müssen wir demnach auch die Bacterien der Schweineseuche zu den facultativen Parasiten zählen, im Gegensatz zu den Bacillen des Rothlaufs, welche von Kitt[1]) für obligat-parasitär erklärt wurden.

Da nun gleichzeitig von Kitt und Hueppe (l. c.) für die Wildseuche 3 Invasionspforten, nämlich Lungen, Darmkanal und äussere Haut als Infectionspforten nachgewiesen wurden, so muss dasselbe auch für die Schweineseuche gelten, wie dieses Schütz und Johne bereits ausgesprochen haben.

Meine bisherigen Beobachtungen über die Schweineseuche haben nun weiter ergeben, dass die genannte Krankheit in jeder Jahreszeit auftreten kann. In den Wintermonaten wurden allerdings weniger Fälle beobachtet, nur ca. 25 Proc. aller im Jahre vorkommenden, während sich die übrigen 75 Proc. wesentlich auf die Sommermonate vertheilen. Das Verhältniss des Vorkommens der Schweineseuche zu dem des Stäbchenrothlaufs stellt

1) München. Jahresbericht. 1887. S. 392.

sich nach meinen Aufzeichnungen wie 1 : 3. Von den einzelnen Formen wurden die beiden ersten am häufigsten beobachtet, und zwar in ca. 40 Proc. aller Erkrankungen.

Die Mortalität bei den ersten 4 Formen beträgt 90 bis 95 Proc. Von Einfluss auf den Verlauf des Krankheitsprocesses sind der Grad der Infection, das Alter, die Rasse, die Constitution, Pflege, Haltung, Ställe und Transportverhältnisse der Thiere. Am meisten wurden nach meinen Beobachtungen jüngere Thiere im Alter von 2—6 Monaten ergriffen, zeitweilig aber auch ältere. So waren z. B. im Laufe dieses Jahres viele ältere Zuchtthiere im Alter von 1—5 Jahren an der pectoral-exanthematischen Form und viele Handelsschweine im Alter von 4—5 Monaten an der pectoral-abdominalen Form der Schweineseuche erkrankt. Eine vollständige Genesung, mit Ausnahme der an der rein exanthematischen Form erkrankten Thiere, habe ich bis jetzt noch nicht beobachtet. Wenn derartige Thiere die Krankheit wirklich überstanden hatten, so verfielen sie stets in ein dauerndes Siechthum, welches ihre Abschlachtung schliesslich aus wirthschaftlichen Rücksichten erforderlich und wie, mir scheint, auch in veterinärpolizeilicher Hinsicht wünschenswerth machte.

Von den Rassen waren die feineren — Halb- und Vollblutrassen — die empfindlichsten, während die gemeinen Landschweine, besonders die polnischen und russischen Schläge, nur geringe, fast gar keine Disposition zur Erkrankung besassen.

Eine Behandlung der an der Schweineseuche erkrankten Thiere hat sich bis jetzt erfolglos gezeigt. Nur bei der rein exanthematischen Form wurden Waschungen der Haut mit 3- oder 4proc. Carbollösung, oder subcutane Einspritzungen 2proc. Carbollösung mit Erfolg angewandt. Jedoch sind in vielen Fällen derartige Patienten auch ohne medicinische Behandlung genesen.

Von grösserem Nutzen ist eine energisch durchgeführte Prophylaxis.

Bei Ausbruch der Seuche empfiehlt sich 1. die Räumung des Krankenstalls; 2. die schnelle Abschlachtung der kranken Thiere; 3. die Unterbringung der noch gesunden Thiere in luftige, trockene Räumlichkeiten nebst Verabreichung leichter, gesunder Nahrungsmittel; 4. eine gründliche Desinfection des Krankenstalles, sowie der Futter- und Stallgeräthschaften; 5. Quarantainemaassregeln.

ad 1. Da bei einem Seuchenausbruch erfahrungsmässig nicht alle Thiere zu gleicher Zeit in demselben Stalle erkranken und

da ferner für das Virus der Schweineseuche ein ektogenes Vegetiren, also auch dessen Existenz im Stallraum, bezw. Stallboden anzunehmen ist, so wäre eine Räumung des Krankenstalles die erste Bedingung.

ad 2. Eine schnelle Tödtung der bereits erkrankten Thiere, sowie eine chemische Unschädlichmachung dieser Träger des Infectionsstoffes bieten die beste Gewähr für eine schnelle Tilgung der Seuche.

Die wirthschaftlichen Verluste sind im Anfang des Seuchenausbruchs noch nicht sehr gross, da, wie schon vorher bemerkt, im Anfang nur einige Thiere in einem grösseren Bestande erkranken. Andererseits bietet die in der Regel erfolglose Behandlung und Beobachtung der kranken Thiere auf einem Gehöfte trotz der grössten Vorsicht stets die Gefahr einer weiteren Uebertragung und Ausbreitung der Krankheit und infolge dessen eine bedeutendere Schädigung landwirthschaftlicher Interessen.

Es ist hierbei aber vor Allem noch in Betracht zu ziehen, dass sich die pectoralen Formen der Schweineseuche der Lungenseuche insofern analog verhalten dürften, als die mit käsig-infectiösen Herden in der Lunge dahinsiechenden Thiere jedenfalls so lange als Träger und Producenten des Contagiums angesehen werden müssen, so lange derartige Herde überhaupt noch vorhanden sind. Der scheinbare Gewinn, der durch die unvollständige Heilung eines solchen Patienten gemacht wird, dürfte vollständig der Gefahr gegenüber verschwinden, die derartige Thiere dadurch für die Allgemeinheit bieten, dass sie die Krankheit conserviren und weiter verschleppen. Schon veterinärpolizeiliche Interessen gebieten, genau wie bei der Lungenseuche, ein Abschlachten der an Schweineseuche erkrankten Thiere.

ad 3. Die noch gesunden Thiere sind in luftige, trockene, reinliche Räume (z. B. Schuppen, Scheunen u. s. w.) zu bringen, hier sorgfältig zu überwachen und etwa krankwerdende sofort zu entfernen. Hierbei ist denselben gesunde und leicht verdauliche Nahrung (reines gutes Trinkwasser, Milch- und Mehlsuppen, rohe Kartoffeln, Obst u. s. w.) zu verabreichen.

ad 4. Die Desinfection des Stalles, sowie der Futter- und Stallgeräthschaften ist gründlich durchzuführen. Je mangelhafter dieselbe geschieht, desto fruchtloser ist sie.

Leider lassen die Schweineställe unserer kleinen Besitzer und ländlichen Tagelöhner wegen unpraktischer Bauart und jeglichen Mangels hygienischer Einrichtungen viel zu wünschen übrig.

Diesem Umstande sind auch die ungeheuren Verluste zuzuschreiben, welche gerade die Schweinebestände unserer kleinen Besitzer durch die Rothlauf- und Schweineseuche zu erleiden haben. Die Mehrzahl der genannten Ställe befinden sich in der Regel neben den Mistpfützen und Aborten. Der Untergrund ist daher beständig von Jauche durchtränkt. Die einzelnen Ställe, sowie deren Fussboden bestehen nur aus Holz und sind daher im hohen Grade durchlässig. Ein Abfluss der flüssigen Excremente findet gar nicht statt, sondern dieselben sickern beständig durch den Holzboden hindurch und bilden unter demselben dauernde Jauchepfützen und Fäulnissherde. Von Trockenheit und Reinlichkeit ist keine Spur vorhanden. Selbst die aus Mauersteinen bestehenden Stallböden können als durchweg gesund und praktisch nicht bezeichnet werden, da ihre Construction eine vollständige Undurchdringlichkeit und genügenden Jaucheabfluss nicht garantirt. In sanitärer Beziehung können daher nur Ställe mit vollkommen undurchlässigen Fussboden, d. i. Cementboden, bezeichnet und empfohlen werden, weil diese eine gründliche Reinigung und Trockenhaltung des Untergrundes, sowie eine erfolgreiche Desinfection ermöglichen.

Sollen nun jene oben bezeichneten mangelhaften Stallungen einer Desinfection unterzogen werden, so sind vor allen Dingen Stallboden und Untergrund zu entfernen und neu zu ersetzen: ersterer durch Cementirung, letzterer durch Sandauffüllung. Zur Desinficirung dienen die bekannten und bewährten Mittel, als Sublimatlösungen (1 : 1000), Kupfervitriollösungen (1 : 500), schweflige Säure, Chlorkalk u. s. w. Dass bei dieser Desinfection auch die Umfassungswände des Stalles nicht unberücksichtigt bleiben dürfen, ist selbstverständlich.

ad 5. Endlich wäre eine Quarantaine für angekaufte Schweine von 14 Tagen, sowie eine Ueberwachung und Controle der Handelsschweine empfehlenswerth.

Das Fleisch nothgeschlachteter Thiere kann, wenn keine directen ekelerregenden Eigenschaften vorhanden, zum menschlichen Genuss als minderwerthige Waare zugelassen werden, da Nachtheile für die menschliche Gesundheit durch den Genuss derartigen Fleisches bis jetzt noch nicht nachgewiesen sind. Das Fleisch hochgradig kranker Thiere von ekelerregender Beschaffenheit ist selbstverständlich als Nahrungsmittel ungeeignet und deshalb nur zu technischen Zwecken verwendbar.

XXIV.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Aus dem pathologischen Institut der Kgl. Thierarzneischule zu Dresden.

Ueber Filaria immitis und ihre Embryonen im Blute von Hunden.

Von

Assistent M. Rieck.

Im Sommer 1888 bot sich im pathologischen Institut der hiesigen Thierarzneischule Gelegenheit, einen in Deutschland höchst seltenen Fall von Parasitismus von Fadenwürmern beim Hund zu beobachten.

Der Klinik für kleinere Hausthiere wurde ein grosser schwarzer Leonberger Hund zugeführt, der an der rechten Vorderfusswurzel eine oberflächliche Wunde hatte, bei welcher ein Jodoformverband zur Anwendung gelangte. Ausser einer auffallenden Magerkeit zeigte der Hund keinerlei Symptome einer sonstigen Erkrankung, auch sein Benehmen war in keiner Weise auffallend. Um so grösser war das Erstaunen, als man ihn eines Morgens, am 5. Tage nach der Aufnahme in das Thierspital, todt im Käfig vorfand.

Die im pathologischen Institut circa 16 Stunden p. m. vorgenommene Section ergab Stauungserscheinungen in allen venösen Gefässen sämmtlichen Hinterleibsorganen; das Herz war an der Basis auffallend verbreitert. Bei der Eröffnung der stark erweiterten rechten Herzkammer, deren Wand auf circa 1—2 Mm. verdünnt war, zeigte sich dieselbe vollständig angefüllt von einem dunkelrothen, festen Blutgerinnsel, mit dem sich eine Anzahl langer weisslicher, bereits abgestorbener Würmer zu einem schwer auflösbaren Gewirr verfilzt hatten.

Es liessen sich aus diesem Gewirr 5 vollständige Wurmindividuen isoliren und zwar 3 Weibchen und 2 Männchen. Bei beiden Geschlechtern war das Kopfende dicker, als das Schwanzende. Die von einem Wall umgebene Mundöffnung war klein und mit 6 niedrigen, theilweise fast verschwindenden Papillen umgeben. Der After befand sich fast ganz in der Schwanzspitze, welche die für die Filarien charakteristischen Schwanzpapillen, deren Zahl 10 betrug, deutlich erkennen liess.

Die Länge der Weibchen betrug 270 Mm., ihr Durchmesser 1—1,5 Mm. Die Vulva war unmittelbar hinter dem Kopfende.

Beim Männchen, dessen Länge 170 Mm. betrug, war das Schwanzende mehrmals nach der Bauchfläche hin spiralig aufgerollt, wie bemerkt, mit 10 Papillen versehen, zu denen noch eine vor dem After befindliche unpaare hinzukam. Zwei Spicula, von denen das hintere kürzer und breiter als das vordere war, zeigten die Ausmündung der männlichen Keimdrüsen an.

Nach dem Orte des Vorkommens, der Grösse und dem anatomischen Bau konnte es keinem Zweifel unterliegen, dass die gefundenen Würmer mit der Filaria immitis identisch waren.

Die sofort vorgenommene Untersuchung des Blutes des secirten Hundes ergab, dass sich in jedem Blutstropfen, mochte er von irgend einem beliebigen Körpertheil entnommen sein, eine ziemlich beträchtliche Anzahl von kleinen, sich lebhaft bewegenden Würmern befand, die als Embryonen der beschriebenen Filarien angesprochen wurden. Sie besassen eine Länge von 0,259 Mm. und einen Dickendurchmesser bis zu 0,005 Mm. Ihre Breite war demnach noch geringer als der Durchmesser eines rothen Blutkörperchens beim Hund, der (nach Munk) 0,006 Mm. beträgt. Das hintere Leibesende verjüngte sich bedeutend und lief in eine feine Spitze aus; das ganze Schwanzstück war ungefähr 0,063 Mm. lang. Am vorderen abgerundeten Leibesende konnte man deutlich die feine Mundöffnung wahrnehmen. Geschlechtsorgane waren an keinem dieser Hämatozoen zu erkennen, so dass es sich hier zweifellos nur um die Embryonen der Filaria immitis handeln konnte.

Nach meiner ungefähren Berechnung betrug die Anzahl der im Blute circulirenden Embryonen circa 900000 bis 1000000.

Setzte man solchen Präparaten embryonenhaltigen Blutes einen Tropfen Lugol'scher Lösung zu, so wurden die Embryonen sofort getödtet und nahmen eine gestreckte Lage an. Trocknete man Blut in dünner Schicht auf Deckgläschen ein und behandelte diese nach Art der Bacterienaufstrichpräparate mit Anilinfarben, so liessen sich die kleinen Embryonen sehr deutlich darstellen. Schrumpfungen sind freilich bei beiden Präparationsmethoden nicht ausgeschlossen, immerhin geben solche, mit Methylenblau gefärbte Präparate ein annäherndes Bild der natürlichen Verhältnisse.

Was die Lebensverhältnisse der Filaria immitis anbelangt, so war bis vor Kurzem nur wenig darüber bekannt.

Der obige Fall zeigt zunächst, dass der Parasit ziemlich rasch nach dem Tode seines Wirthes abstirbt. Im Gegensatz hierzu berichten allerdings Dr. Peysson, einer der ersten Beobachter, und in neuerer Zeit Nogueira, dass noch 12 Stunden nach dem Tode des Wirthes die Würmer bei Eröffnung des Herzens Bewegungen gezeigt hätten. Aranjo gelang es sogar, die Würmer 20 Stunden lang in Wasser von Bluttemperatur lebend zu erhalten.

Ueber die bisher fast unbekannte Entwicklungsgeschichte der Filaria immitis schienen in neuerer Zeit die Arbeiten von Son-

sino einiges Licht zu verbreiten. Besonders glaubte dieser Forscher durch seine Untersuchungen nachweisen zu können, dass die Embryonen der Filaria immitis, die im Blute der Wirthe der entwickelten Thiere circuliren, durch blutsaugende Ektoparasiten derselben aufgenommen würden und in diesen einen Larvenzustand durchliefen, dann durch Verschlingen der inficirten Ektoparasiten einem neuen Wirthe derselben Thiergattung einverleibt würden und sich in diesem zu neuen geschlechtsreifen Thieren entwickelten.

Sonsino fand nämlich, als er Flöhe und Läuse von Hunden untersuchte, in deren Blut sich Filarienembryonen nachweisen liessen, im Verdauungskanal von 5 der untersuchten 75 Läuse Entozoen, die in Grösse und Aussehen nicht von den im Blute der betreffenden Hunde circulirenden Embryonen der Filaria immitis unterschieden werden konnten und die er daher als vollständig identisch mit diesen bezeichnete. Neben diesen Formen fanden sich in den genannten Hautparasiten der Hunde auch andere, bereits weiter entwickelte Stadien dieser Embryonen, wechselnd von 465 μ Länge und 7 μ Durchmesser bis zu einer maximalen Grösse von 750 μ Länge und 20 μ Durchmesser, welche er für die Larvenzustände der Filaria immitis hielt.

Mitte Juli 1888 bekam Sonsino wiederum einen gleichzeitig mit Filarien und Haematopinus piliferus behafteten Hund zur Beobachtung. Unter 13 Läusen fand sich nur ein mit Filarienlarven behafteter Haematopinus vor.

Es kommen demnach auf 88 untersuchte Haematopinus 6 inficirte.

Dass auch der Floh Embryonen von Filaria immitis im Verdauungskanal beherbergen könnte, glaubte Sonsino aus einer anderen Beobachtung schliessen zu müssen. Bereits im Jahre 1883 konnte er im Verdauungskanal eines Flohes, der an einer mit Filaria sanguinis hom. behafteten Person gesaugt hatte, Embryonen der Filaria sanguinis nachweisen. Die Analogie führte ihn dazu, dieselben Beziehungen auch zwischen der Filaria immitis des Hundes und den in dessen Blute circulirenden Embryonen und dem Flohe anzunehmen. Von insgesammt untersuchten 116 Flöhen waren 15 mit Embryonen inficirt, welche er für die von Filaria immitis hielt.

Auch Grassi will von je 5 untersuchten Flöhen je 1 mit denselben Embryonen inficirt gefunden haben. Die in der Entwicklung besonders weit fortgeschrittenen Formen hatten ein abgestutztes Vorderende mit einem vorstreckbaren, rüsselartigen Organ. Das grösste beobachtete Exemplar maass in der Länge 1 Mm., zeigte ausser dem protractilen Organ am abgestumpften Kopfende einen deutlich entwickelten Verdauungskanal und ein Schwanzende, das nicht mehr in eine Spitze auslaufend, sondern abgestumpft war.

Dieses von Grassi und Sonsino beschriebene vorstülpbare Organ am Kopfende dieser in Flöhen vorkommenden Wurmembryonen habe ich indessen an den von mir untersuchten Embryonen der Filaria immitis nicht beobachten können, worauf ich weiter unten nochmals zurückkommen werde.

Aus Sonsino's Beobachtungen schien daher hervorzugehen, dass die Filaria immitis zu ihrer vollständigen Entwicklung den Hund und einen seiner blutsaugenden Epizoen, den Floh und den Haematopinus piliferus braucht. Im Magen, resp. Darm des Schmarotzers erlangt der Embryo eine Larvenform, aus der sich bei Gelegenheit, d. h. durch Aufnahme der Epizoen durch Hunde, wieder der geschlechtsreife Fadenwurm entwickeln kann.

Sonsino ist von der Richtigkeit dieses Entwicklungsganges so fest überzeugt, dass er auf den experimentellen Beweis, d. h. auf die Infection von nicht inficirten, gesunden Hunden, deren Blut keine Embryonen aufweist, mit inficirten Flöhen verzichten zu können meint.

Er glaubt zugleich, dass die Uebertragung der im Flohe gefundenen Embryonal-, bezw. Larvenzustände auf den neuen Wirth nur vom Verdauungskanal aus möglich sei, weil er bei Transfusionsversuchen mit embryonenhaltigem Blute bei Hunden fand, dass bereits nach 40 Tagen im Blute der inficirten Hunde keine Embryonen mehr gefunden werden konnten. Die beiden Fälle, in denen Gruby und Delafond noch 3 Jahre nach stattgehabter Infection Embryonen im Blute der Versuchshunde gefunden haben wollen, erklärt Sonsino dahin, dass es sich hier um Versuchsthiere gehandelt habe, die bereits vor dem Experiment mit ausgewachsenen Exemplaren der Filaria immitis behaftet waren.

Was die von Gruby und Delafond behauptete Erblichkeit anbelangt, so ist es nach den Mittheilungen von Sonsino wahrscheinlicher, dass die mit den Eltern zusammenhausenden Jungen durch Fressen inficirter Flöhe und Läuse mit ihren Eltern inficirt werden. Von 9 jungen Hunden, die aus einer inficirten Familie stammten, waren nach Sonsino's Beobachtung allein 5 mit Filarienlarven behaftet, während bei Hunden von beliebiger Abstammung von 11 Individuen nur 2 mit Filarien behaftet waren. Für die von Sonsino angegebene Art der Infection junger Hunde spräche allerdings weiter noch der Umstand, dass die Nachkommen bereits inficirter Hunde erst 5—6 Monate nach der Geburt Embryonen in ihrem Blute nachweisen liessen. Es wird nach Sonsino diese Zeit gebraucht, um die mit Flöhen verschluckten Larven zu reifen, im interstitiellen Gewebe oder in Blutgefässwandungen lebenden Würmern werden zu lassen, deren Embryonen dann erst in die Blutbahn einbrechen. Den gegen diese Ansicht sprechenden von Ghaleb und Pourquier beobachteten Fall, bei dem im Blute eines Fötus bereits Embryonen der Filarien beobachtet wurden, weist Sonsino einfach mit der Annahme zurück, dass hier wohl pathologische Verhältnisse obgewaltet haben mögen.

Diesen Anschauungen Sonsino's über die Entwicklung der Filaria immitis ist in neuester Zeit jedoch sein Landsmann Grassi entgegengetreten. Er bestätigte zwar auch, dass in Hundeflöhen Rundwurmlarven, und zwar in manchen Exemplaren 30 — 40 und noch mehr vorkämen, die vermuthlich einer Filaria, aber nicht der Filaria immitis, sondern der F. s. Spiroptera sanguinolenta angehören

sollen, welche im geschlechtsreifen, entwickelten Zustande bekanntlich in kleinen Knötchen der Magen- und Schlundschleimhaut bei Hunden lebt. Er nahm an, dass die Embryonen dieses Fadenwurmes in das Blut gelangen und von hier durch blutsaugende Ektoparasiten aufgenommen, durch den Genuss solcher inficirten Flöhe aber wiederum auf einen neuen Wirth übertragen würden. Er liess diese Vermuthung jedoch fallen, als er die Beobachtung machte, dass viele Hunde, trotzdem sie Embryonen im Blute beherbergten, reife Exemplare der Filaria sanguinolenta an den oben genannten Wohnstellen des reifen Thieres nicht enthielten. Durch Zufall gelang es Grassi, den Beweis für die Richtigkeit seiner abgeänderten Ansicht über die Natur dieser in Flöhen vorkommenden Nematodenlarven indirect dadurch zu erbringen, dass er durch Verfüttern von Cysten mit jungen Nematoden, die er öfters bei Blatta orientalis gefunden hatte, an Hunde, regelmässig die gleiche Anzahl von Exemplaren der F. sanguinolenta im Versuchsthier erzeugen konnte. Eine Wiederholung dieses Experimentes wurde an einem jungen, 4 Wochen alten Hund in Rovellasca, einer Gegend Italiens, wo die Filaria sanguinolenta fehlt, mit demselben positiven Erfolg angestellt. Auch konnte er constatiren, dass die geographische Verbreitung der Blatta und der Filaria sanguinolenta genau correspondirt. Wo die Blatta fehlt, fehlt auch der Wurm. Im Süden Italiens sollen die Blatten durch ihr massenhaftes Vorkommen für Menschen eine wahre Geissel, zugleich aber die Spiroptera sanguinolenta bei Hunden dort allgemein verbreitet sein.

Dagegen gelang es Grassi durch andere Untersuchungen die Entwicklung der Filaria immitis in einer von Sonsino's Ansichten allerdings erheblich abweichenden Weise aufzuklären. Er fand nämlich zunächst, dass von mehr als 200 in Catania getödteten und secirten Hunden zwar schon viele in ihrem Blute die auch von Sonsino und auch von Lewis gefundenen Hämatozoen, dagegen im Herzen kein einziges entwickeltes Exemplar von der Filaria immitis enthielten. Ebensowenig konnte er durch Verfüttern von Flöhen mit hochentwickelten Nemotodenlarven an Hunde, wie dies die drei Monate später vorgenommene Section bewies, bei den Versuchsthieren die Filaria immitis erzeugen.

Dagegen hatte Grassi später Gelegenheit, in Mailand 3 Hunde zu seciren, welche wirklich Filaria immitis und in ihrem Blute deren Embryonen enthielten. Während aber die Lewis-Sonsino'schen Hämatozoen die Eigenthümlichkeit besassen, regelmässig sich mit dem Kopfende an das Deckglas anzusaugen, thaten dies die Embryonen der Filaria immitis nicht, auch waren letztere in grösserer Anzahl im Blute zu finden als erstere. Später konnte Grassi, wenn er einmal constatirt hatte, dass es sich thatsächlich um die Embryonen der Filaria immitis handelte, die erwachsenen Individuen jedesmal mit Leichtigkeit auffinden, ein Verhältniss, das Grassi ausdrücklich in einem Nachtrag zu seiner oben erwähnten Arbeit betont. Er fand die reifen Thiere sowohl im Herz, als auch im Unterhautbindegewebe. Von 4 damit behafteten Hunden sammelte und untersuchte Grassi 305 Flöhe; er fand in deren Därmen aber nur be-

wegungslose, todte Embryonen, aber keine Larven, ebenso keine lebenden Nematodenembryonen in der Abdominalhöhle derselben.

Sehr richtig meint Grassi, dass die geographische Verbreitung der Filaria immitis eine solche sei, dass eine Verbreitung derselben durch Flöhe a priori von der Hand zu weisen wäre. Vielmehr glaubt Grassi aus seinen Beobachtungen über die geographische Verbreitung der Filaria immitis schliessen zu müssen, dass dieser Wurm den Gegenden heimisch sei, welche reich an Krustenthieren und Mollusken enthaltenden Gewässern sind, und dass diese Thiere eine Zwischenform der Filaria immitis beherbergen, durch deren Aufnahme mit dem Trinkwasser sich die Hunde infiziren. Er glaubt die Hypothese aufstellen zu müssen, dass die von Lewis ausführlich beschriebenen Hämatozoen, die auch Sonsino in den meisten Fällen vorgelegen haben, einer frei lebenden Nematode angehören. Würden die Eier derselben vom Hunde verschluckt, so schlüpften die Embryonen aus, wanderten in den Circulationsapparat ein und würden von da aus vom Floh und anderen Blutsaugern aufgenommen. Im Intestinaltractus dieser Thiere erreichten sie einen gewissen Entwicklungsabschluss, verliessen dann ihren Wirth (vielleicht mit dem Harn), um als freilebende Nematoden weiter zu existiren.

Die von Grassi gegen die Richtigkeit der Sonsino'schen Beobachtung ausgesprochenen Zweifel werden noch wesentlich bestärkt durch eine auffallende Differenz in den Beschreibungen der Embryonen der Filaria immitis, wie sie von Sonsino und mir gegeben wurden. Ersterer beschreibt nachdrücklich, sowohl bei den Embryonen als auch bei den weiter entwickelten Larven, ein am Kopfende gelegenes vorstülpbares Organ. Ich habe ein solches bei der Untersuchung der zahlreichen Embryonen von Filaria immitis nie sehen können, vielmehr halte ich meine oben gegebene Beschreibung aufrecht: Am vorderen abgerundeten (bei Sonsino gerade abgeschnittenen) Leibesende ist nur die feine, von einem Wall umgebene Mundöffnung wahrzunehmen. Nach Sonsino scheinen die Embryonen keinen Verdauungskanal zu besitzen, was ich ebenfalls entschieden in Abrede stellen muss. Der Unterschied ist so bedeutend, dass ich annehmen muss, dass es sich bei den von Sonsino gesehenen und den von mir untersuchten Embryonen um zwei ganz verschiedene Nematodenarten handelt. Da sich Sonsino, im Gegensatz zu Grassi, nicht durch die Section seiner Versuchshunde von der Anwesenheit geschlechtsreifer Individuen von Filaria immitis überzeugt hat, so fehlt die thatsächliche Unterlage für die Annahme, dass er factisch die Embryonen der F. imm. zu seinen Untersuchungen benutzte.

Ueberblickt man die Reihe der von Grassi gegen die Untersuchungen Sonsino's erhobenen Einwände, so muss man zugeben, dass dieselben wohlbegründet sind. Vor Allem kommen Hunde mit Flöhen bis in den höchsten Norden vor, dagegen gehören Hunde mit Filaria immitis in den nordischen Ländern zu den grössten Seltenheiten. Wie weit sich indess die von Grassi ausgesprochene Vermuthung, betreffs der Infection des Hundes mit Filaria immitis, bewahrheiten wird, muss erst die Zukunft lehren.

Noch möge besonders hervorgehoben werden, dass der Fundort der geschlechtsreifen Filaria immitis zwar in der Regel das rechte Herz und die Pulmonalis der Hunde ist. Indess berichtet Zeviani denselben Befund von Filarien im linken Herzen. Von Ercolani und Grassi wurden ferner reife Exemplare im Unterhautbindegewebe und von Lanzilotti-Buonsanti im intermusculären Bindegewebe gefunden.

Die Frage, ob die Anwesenheit der Filaria immitis oder von Filarien im Blute überhaupt pathologische Symptome bei den Thieren hervorrufe, ist von den verschiedenen Autoren verschieden beantwortet worden. Die meisten Berichterstatter geben zu, dass charakteristische Erscheinungen nicht vorhanden seien. Plötzliche, kürzer oder länger anhaltende Convulsionen mit vorhergehenden Schwindelanfällen machen dem Leben des Hundes ein schnelles Ende; nur ein Fall wird erzählt, wo ein Hund längere Zeit an solchen epileptiformen Zufällen litt. Nach seiner beantragten Tödtung stellte es sich heraus, dass er im rechten Herzen Fadenwürmer beherbergte. Andere Hunde sollen abgemagert sein, ängstlich und unstät in ihrem Benehmen. Rivolta führt eine Reihe von Fällen an, wo Hunde täuschende Symptome der stillen Wuth zeigten. Bei der Section fanden sich in den Gefässen der Darmzotten viele Embryonen der Filaria immitis. Krabbe führt an, dass er im Herzen eines jungen, an Staupe eingegangenen Hundes Filarien gefunden habe.

In der neuesten Zeit hatte Reuther Gelegenheit, einen mit Filaria immitis behafteten Hund zu beobachten. Es wurde ihm ein Hund zugeführt, der schon geraume Zeit mit der linken hinteren Gliedmasse lahmte. Es wurde die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf Erkrankung des Ischiadicus gestellt. Die Behandlung war erfolglos, das Lahmen ging auf die rechte hintere Gliedmasse über, die Oberschenkelmusculatur atrophirte in auffallend rascher Weise. Nach 3 wöchentlicher Behandlung trat bei jeder Futteraufnahme Erbrechen ein, nur Milch konnte das Thier bei sich behalten. Allgemeine Abmagerung, Schmerzensäusserungen. In den letzten 2 Tagen zeigte sich Ausfluss von Speichel und Blut aus der Maulhöhle, vollständige Lähmung des Hintertheils. Tod unter heftigen Schmerzen. Interessant ist die der Krankheitsgeschichte beigegebene Bemerkung, dass der Besitzer seinen Hund zu einem 2jährigen Aufenthalt nach China mitgenommen habe.

Aus Allem geht also hervor, dass Hunde, die mit Filarien behaftet sind, abmagern, epileptiforme Krämpfe, Schwindelanfälle bekommen können, denen sie früher oder später erliegen. Andere sterben aber, wie dies auch der vorliegende Fall bestätigt, plötzlich ohne vorhergehende Symptome.

Dass grosse Mengen von Embryonen im Blute von Einfluss auf den Ernährungszustand sein können und müssen, ist begreiflich. Erscheinungen, wie sie Rivolta mittheilt, dürften wohl nur intercurrenter Natur sein.

Als Sectionsergebnisse werden meist nur Stauungserscheinungen in den Hinterleibsorganen aufgezählt, seltener Lungenödem

und hypostatische Pneumonie, allgemein aber eine ausserordentliche Dilatation der rechten Herzkammer, mit starker Atrophie der Kammermusculatur. Eine eigenthümliche Complication scheint in dem Falle Reuther vorzuliegen, es war eine Verdickung des Nervus ischiadicus vorhanden, doch ergab die mikroskopische Untersuchung derselben nichts Abnormes. Wie weit die Stauungserscheinungen im rechten Herzen und die Atrophie seiner Musculatur zuweilen gehen können, zeigt der von Livingston beschriebene Fall. Livingston machte die Section eines plötzlich, ohne vorhergehende Krankheitserscheinungen verendeten Hundes. Der Thorax war mit Blut erfüllt, das Pericard zerrissen und im rechten Herzohr eine daumenlange Ruptur der Musculatur mit zerrissenen Rändern; im rechten Herz und den Blutcoagulis zahlreiche erwachsene Filarien. In dem Reuther'schen Falle scheint aus der Untersuchung des Blutes hervorzugehen, dass der betreffende Hund ausser mit der Fil. immitis noch mit einem anderen Hämatozoon behaftet war, denn Reuther sagt: „Bei der mikroskopischen Untersuchung des Blutes fanden sich massenhafte Eier und Embryonen der Filaria immitis vor. Ausserdem waren im Blute noch eine sehr grosse Menge von gleich gestalteten weissen, drehrunden Würmern enthalten, die sich äusserst lebhaft bewegten; das Schwanzende derselben war ziemlich lang und sehr fein zugespitzt, die Länge dieser Würmer konnte ungefähr 0,5 Mm. betragen."

Es ist bedauerlich, dass Reuther gar keine Beschreibung der Embryonen giebt. Auf keinen Fall aber können die beobachteten Eier der Filaria immitis angehören, da dieser Wurm seine Jungen lebend zur Welt bringt. Mit mehr Recht könnten diese Eier mit dem dem Haematozoon subulatum (Leisering) ähnlichen Parasiten in Verbindung gebracht werden.

Die Casuistik über das Vorkommen der Filaria immitis bei Hunden ist eine ziemlich reichhaltige in der ausländischen, dagegen eine höchst spärliche in der einheimischen Literatur.

In Deutschland ist meines Wissens bis jetzt erst in allerneuester Zeit von Reuther ein einziger Fall veröffentlicht worden, denn die von Schmitz in seiner Abhandlung „De vermibus in circulatione viventibus. Berolini 1826" betreffen andere Filarienarten und niedere Thiere als Wirthe.

Die bis zum Jahre 1868 beobachteten Fälle führt Davaine gewissenhaft und ausführlich genug an, es sind deren 11, von denen 5 in Frankreich, 4 in Amerika, 1 in Italien und 1 in Asien beobachtet wurde.

Davaine beachtet nicht den von Schneider bereits 1866 in seiner citirten Monographie erwähnten Fall, auf dem Schneider's ganze Beschreibung der Filaria immitis beruht. Der Fall wurde von v. Martens in Sinkawang auf Borneo beobachtet und das betreffende Herz befindet sich in den Sammlungen des zoologischen Instituts zu Berlin.

Des von Krabbe 1869 beobachteten Falles ist bereits gedacht worden.

Aus Frankreich liegen in neuerer Zeit Beobachtungen von Mégnin vor.

Die reichste Ausbeute für die Casuistik bietet die neuere italienische Literatur. Zahlreiche Beobachter, Ercolani, Oreste, Vachetta, Lanzilotti-Buonsanti, Peroncitto, Silvestri, Rivolta, Sonsino und Grassi berichten über eine grosse Reihe von einzelnen Wahrnehmungen, so dass man annehmen muss, dass das Vorkommen von Filaria immitis und ihren Embryonen in Italien im Hunde durchaus nicht zu den Seltenheiten gehört.

Aus Portugal liegt eine Beobachtung vor, wie ein von Nogueira an die Société centrale de médecine vétérinaire zu Paris gerichtetes Schreiben beweist, worin er ausführlich die Sectionsergebnisse eines mit Filarien behafteten Hundes schildert.

In Japan gehören die Parasiten nicht zu den Seltenheiten (Cobbold), ebensowenig auf der Halbinsel Malakka.

Sehr häufig sollen nach Berichten von Sommerville in China Hunde mit Filarien inficirt sein, dasselbe behauptet Lewis von Indien, in Calcutta z. B. soll auf je 3 Hunde ein mit Filarienembryonen behafteter kommen.

Aus Amerika liegen eine Reihe von Berichten von Jones, Leidy, Livingston vor; Schuppert in New-Orleans konnte hierhergehörige Beobachtungen machen.

Von einer Therapie kann wohl kaum die Rede sein, da das Vorhandensein von Filarien meist erst nach dem Tode oder gelegentlich einer Untersuchung des Blutes vom Lebenden constatirt wird. Bei den Italienern, die ja öfters Gelegenheit zur Beobachtung ähnlicher Fälle haben, findet man keine Angaben darüber.

Literatur über Filarien im Blute des Hundes.

Ausser den Handbüchern über Parasitenkunde sind zu nennen:

Lewis, The pathological significance of nematode Haematozoa. Calcutta 1874. — Derselbe, The microscopic animals found in the blood of man and animals and their relation to disease. Calcutta 1878. — Gruby et Delafond, Note sur une altération vermineuse du sang d'un chien determinée par un grand nombre d'hématozoaires du genre Filaire. Comptes rend. 1843. T. XVI. p. 325. — Dieselben, Deuxième note sur l'altération vermineuse du sang des chiens par un hématozoaire du genre Filaire. Compt. rend. 1844. T. XVIII. p. 687. — Dieselben, Troisième mémoire sur le ver filaire qui vit dans le sang du chien domestique. Comptes rendus. 1852. T. XXXIV. p. 9. — Cobbold, Proceedings of the Zoological Society. 1873. p. 738. — Derselbe, Observations on Filariae. Vol. VI of the Journal of the Queckett Microscopical Club. p. 58. 1880. — Leidy, A synopsis of entozoa. Philadelphia 1886. Proceedings of the Academy of Natural Sciences. — Ercolani, Osservazioni elmintologiche sulla dimorfobiosi nei nematodi; sulla filaria immitis. Bologna 1875. — Silva Aranjo, La filaria immitis et la filaria sanguinolenta au Brasil. Traduit du portugais par le Dr. Bertherand. Lyon médical. No. 44 et 45. 1878. — Schuppert, Mechanical

obstructions of the heart by entozoa causing death. New-Orleans Med. News and Hospital Gazette. 1858. — Oreste, Lezioni di patologia sperimentale. Milano 1874. Vol. 3. p. 9. — Rivolta, Vita relazione tra gli embrioni di Filaria immitis del sangue del cane e del alcune lesioni pathologiche? Studi di anatomia patologica. 1879. — Lanzilotti-Buonsanti, Sulle alterazioni che producono gli embrioni di Filaria immitis e su una ciste con Filaria immitis nel connettivo intermoscolare di un cane. Clinica Veterinaria. Milano 1881. — Mégnin, Mémoire sur les haematozoaires du chien. Journal d'anatomie et physiologie. 19. année 1883. — Ghaleb et Pourquier, Sur la Filaria haematica. Comptes rendus. Année 1877. T. LXXXIV. p. 271. — Leisering, Virchow's Archiv. Bd. 33. S. 111. — Schneider, Monographie der Nematoden. Berlin 1866. — Nocard (Nogueira), Un cas de filaire hématique chez un chien. Recueil de méd. vét. 1886. p. 666. — Serres, Journal du Mid. 1854. — Krabbe, Hering's Repertorium. 1871. — Silvestri, Il medico veterinario. 1871. — Oreste, Gazetta med. vet. 1874. — Sonsino, Ricerche sugli ematozoi del cane e sul ciclo vitale della tenia cucumerina. Pisa 1888. — Grassi, Beiträge zur Kenntniss des Entwicklungscyclus von 5 Parasiten des Hundes (Taenia cucumerina Goeze, Ascaris marginata [Rud.], Spiroptera sanguinolenta Rud., Fil. immitis Leidy und Haematozoon Lewis). Centralblatt f. Bacteriologie u. Parasitenk. Bd. IV. Nr. 22. Schmidt's Jahrbücher der gesammten Medicin. Bd. 189. — Grassi, Nachtrag zu meinem Aufsatz u. s. w. Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde. Bd. IV. Nr. 25. — Reuther, Erkrankung eines Hundes an Filaria immitis. Wochenschr. f. Thierheilkunde. 1888. Nr. 49.

2.

Ein neuer Farbstoff für die mikroskopische Technik.

Von

Martin

in Zürich.

Auf S. 465 des V. Bandes der Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und mikroskopische Technik beschreibt Zschokke die Ergebnisse von Versuchen mit verschiedenen Azofarben. Auf Veranlassung des genannten Herrn beschäftigte ich mich ebenfalls damit und fand als besonders untersuchungswerth das Benzoazurin und Benzopurpurin; beide besitzen eine Reihe schätzbarer Eigenschaften, welche ihnen einen Platz unter den häufiger gebrauchten mikroskopischen Färbemitteln verschaffen dürften.

Das Benzoazurin ist in der Hauptsache ein Kernfärbemittel und hat, wie ich gleich hervorheben will, ähnliche Eigenschaften wie das Carmin, nur dass es prachtvoll azurblau färbt. Ich verwende den Farbstoff immer in einfacher wässriger Lösung und meist ziemlich verdünnt; concentrirt färbt es rasch, aber manchmal nicht vollkommen gleichmässig; in verdünnter Lösung lasse ich die Schnitte

immer etwas überfärben, so dass auch das Celloidin sich mitfärbt, je nach dem Präparate und der Concentration dauert es ½—4 Stunden. Nachher werden die Schnitte in ½—1 proc. Salzsäurespiritus entfärbt; wenn es Eile hat, kann auch ein grösserer Zusatz von Salzsäure verwendet werden. Es wird dadurch der Farbstoff wieder ausgezogen und kann man den Process beliebig lang dauern lassen. Man controlirt den Grad der Entfärbung am besten an dem sich mitfärbenden Celloidin; ist dieses vollständig farblos geworden, so darf man meist auch auf eine ganz reine Kernfärbung rechnen; will man jedoch die übrigen Gewebstheile ebenfalls etwas mitgefärbt bekommen, so unterbricht man früher.

Die Schnitte werden hierauf etwas ausgewaschen und können sofort zum Einschluss gelangen. Um rasch untersuchen zu können, entfärbe ich häufig mit 10—15 proc. Salzsäure haltendem Spiritus, wobei die Entfärbung meist in einigen Minuten vor sich geht; doch verwende ich solche Schnitte nie als Dauerpräparate.

Auf diese Weise bekommt man eine ausserordentliche distincte Kernfärbung von derselben Schärfe, wie mit Carmin und Hämatoxylin. Hat man etwas weniger ausgezogen, so sind die übrigen Gewebselemente meit zart blau mitgefärbt; durch ihre tiefer blaue Farbe fallen daneben, z. B. in Hautschnitten, sowohl glatte, als quergestreifte Muskelfasern auf. An den Blättern des Buches von Rinderembryonen fand ich die vollständig fertige Musculatur sich blau färben, die noch nicht ganz ausgebildete blieb farblos.

Als Färbemittel für Epithelien eignet sich die Farbe ganz vorzüglich, nicht nur, dass man eine scharfe Kernfärbung bekommt, sondern es werden bei nicht zu starker Entfärbung die Contouren der Epithelien ausserordentlich scharf. Es fällt das nicht nur an gewöhnlichen Epithelien der Epidermis, der Maulhöhle u. s. w. auf, sondern hauptsächlich an denen der Schweissdrüsen, wo meist die Umgrenzung der Zellen nur undeutlich zu sehen ist; auch die Nieren- und Leberepithelien und die Stäbchenzellen der Submaxillaris bekamen wir sehr schön damit.

An embryonalen Tasthaaren vom Rinde färbten sich sehr scharf die Zellen der tieferen Lagen der inneren Wurzelscheide, welche tiefblau deutlich von der Umgebung abstachen; bei genauer Betrachtung stellte sich heraus, dass die Zellen selbst farblos, dagegen sehr intensiv die Keratohyalinkörner gefärbt waren, die oberflächliche Lage (Henle'sche Schicht) hatte sich in keiner Weise tingirt. An denselben Präparaten fiel mir eine theilweise sehr deutliche Tinction der Kerne der Rindensubstanz des Haares bis weit ausserhalb des Balges auf; andere Male bekam ich dieselben nicht wieder so schön. Die verhornten Theile des Haares und der Epidermis färben sich häufig leicht roth; besonders deutlich war das am Sohlenballen der Katze zu sehen.

Einen nicht zu unterschätzenden Werth dürfte der Farbstoff für die Tinction der Centralnervenorgane haben. Auf Rückenmarksschnitten, welche in Sublimat gehärtet sind, springt die prägnante Färbung der Neuroglia und der Protoplasmafortsätze der Ganglien-

zellen in die Augen, ebenso am Kleinhirn. Die Ganglienzellen selbst färben sich bei Mischung von Carmin und Benzoazurin mit ersterem viel intensiver und halten dasselbe beim Ausziehen mit Salzsäurespiritus fest, während sie das Benzoazurin abgeben. Infolge dessen erscheinen sie roth, ebenso die Anfänge ihrer Protoplasmafortsätze; wo an letzteren jedoch die rothe Farbe aufhört, beginnt die blaue. Die Kerne der Neurogliazellen färben sich bei Doppeltinction auch mehr roth. Bei einfacher Tinction mit Benzoazurin erhielt ich von Katzenembryonen ausserordentlich schön die Neurogliazellen mit körnigem Zellleib und den feinen Fortsätzen, wie sie Ranvier auf S. 985 seiner Histologie abbildet.

An in Müller'scher Flüssigkeit gehärtetem Rückenmark färbten sich die Axencylinder sehr scharf, ebenso, jedoch etwas weniger, die Fasern der Neuroglia. Der Leib der Ganglienzellen ist blau gefärbt, vom Kern nur das Fadengerüst, die Protoplasmafortsätze sind deutlich ziemlich weit zu verfolgen. Alle diese Details mit grosser Präcision tingirt, werden sichtbar, ohne dass erst ein Ausziehen in salzsäurehaltigem Spiritus stattzufinden hätte. Schärfer jedoch bekommt man sie bei Ueberfärbung und nachherigem Ausziehen, wobei das vorher etwas röthliche Colorit in Azurblau sich umwandelt. Eigenthümlich ist, dass hin und wieder einzelne Ganglienzellen intensiv roth erscheinen, ob dafür die Härtung oder ein verschiedener chemischer Bau der Zelle verantwortlich zu machen ist, wage ich nicht zu entscheiden. Jedenfalls ist es ein Beweis der grossen Empfindlichkeit der Farbe nach gewissen Richtungen. Fortgesetzte Untersuchungen werden über den Werth des Farbstoffes nach dieser Richtung weiteren Aufschluss geben.

Hervorheben will ich noch, dass ich mit Benzoazurin noch alte Spirituspräparate tingiren konnte, welche andere Farbstoffe, namentlich Hämatoxylin nicht mehr annehmen, und dass die Färbung durch einen ziemlich starken Gehalt einzelner Präparate an Pikrinsäure in keiner Weise gestört wurde.

Kurze Erwähnung verdient noch ein zweiter, mehr dem Eosin ähnlicher Farbstoff, das Benzopurpurin. Ausser den von Zschokke angeführten Eigenschaften fand ich, dass die Belegzellen der Fundusdrüsen sich wie mit Eosin tingirten, und konnte ich damit in der Submaxillaris des Pferdes die Granuzzi'schen Halbmonde ausserordentlich scharf zur Anschauung bringen. Es eignet sich, wie das Eosin, ganz vorzüglich zur Doppeltinction mit Hämatoxylin oder Benzoazurin. Schöne Uebersichtspräparate über die Schichten der inneren Wurzelscheide u. s. w. der Haare bekommt man in letzterem Falle. Die äussere Wurzelscheide tingirt sich blau, die Henle'sche Schicht roth, die Huxley'sche blau (s. oben). Die Epidermicula der Wurzelscheide und des Haares färben sich gar nicht, die Rindensubstanz des Haares schwach blau.

3.

Die Jodtherapie bei Retropharyngeal- und Parotisactinomykomen.

Von

D. A. de Jong,

Thierarzt in Delft (Holland).

In letzterer Zeit sind mir mehrere Rinder mit retropharyngealen Geschwülsten oder mit Parotisanschwellungen zur Behandlung gekommen.

Die Patienten mit retropharyngealen Geschwülsten zeigten meistens einen guten Ernährungszustand, der jedoch in den weiter fortgeschrittenen Fällen zu wünschen übrig liess. In der Rachengegend, über und vor dem Kehlkopf, fühlte man eine feste Anschwellung; die Fingerspitzen konnten von beiden Seiten nicht gegeneinander gebracht werden. Bei der Respiration liessen die Thiere ein schnaubendes, rasselndes oder schnarrendes Geräusch hören; weiter husteten sie ab und zu.

In den Fällen mit Parotisanschwellungen war die Ohrspeicheldrüse stark vergrössert und in eine feste Masse umgewandelt. Wahrscheinlich waren die unterliegenden Lymphdrüsen mit afficirt. Oefters waren zugleich retropharyngeale Geschwülste vorhanden, welche die Respiration beeinflussten. Die Thiere waren meist mehr oder weniger abgemagert.

Mit Rücksicht auf unsere Kenntnisse des Actinomyces glaubte ich in den obengenannten Fällen es mit Actinomykomen zu thun zu haben. Eine Verwechselung mit Lymphomen oder tuberculösen Entartungen der Lymphdrüsen war zwar nicht ausgeschlossen, jedoch nicht sehr wahrscheinlich. In einem Falle, wo ich die Section vorzunehmen Gelegenheit hatte, handelte es sich allerdings um eine tuberculös entartete Lymphdrüse.

Alle Rinder mit dem bezeichneten Leiden wurden von mir mit Jod und Jodkalium behandelt. Die Rachen-, bezw. Parotisgegend wurde einmal täglich mit einer Jod-Jodkaliumsalbe (Jodum 2, Jodkalium 1, Vaselinum 12 Theile) eingerieben. Dabei erhielten die Thiere innerlich pro die 5—8 Grm. Jodkalium gelöst in Wasser. Einige Male habe ich in die Ohrspeicheldrüse auch Tinctura Jodii parenchymatös injicirt.

Die Resultate der genannten Behandlung waren folgende.

Bei Rachenactinomykomen, welche nicht lange, z. B. einen Monat bestanden hatten, folgte meistens Heilung. Die Tumoren verschwanden und die Respiration wurde normal. In den älteren Fällen dagegen wurde meistens keine Heilung erzielt. Während der Behandlung blieb der Ernährungszustand aber immer ausgezeichnet oder besserte sich sogar. Wurde mit der Verabreichung der Jodpräparate aufgehört, so magerte das Thier meistens allmählich ab und musste zuletzt geschlachtet werden.

Bei Ohrdrüsenactinomykomen habe ich hingegen niemals Heilung erzielt. Die Anschwellungen werden zwar kleiner und der Ernährungszustand während der Behandlung etwas besser; Heilung trat jedoch bisher niemals ein. Nur bei einem Rinde, welches ich zur Zeit noch behandele, ist die Geschwulst so viel verkleinert, dass ich vollständige Heilung zu erreichen hoffe. Wurde mit der Behandlung aufgehört, so verschwand alle bisher erzielte Besserung, die Thiere fingen an abzumagern und mussten verkauft werden.

Ein junges Rind mit einem Rachenactinomykom entleerte einmal eine grosse Menge Eiter durch die Nase. Die vorher beschwerte Athmung wurde nachher ganz normal. Ungefähr 8 Monate nach dieser Zeit fing das Thier aber wieder an zu schnaufen. In diesem Falle musste ich annehmen, dass das Actinomykom einen ganz flüssigen Inhalt gehabt und dass die Hülle desselben perforirt oder gesprengt worden ist. Einen ähnlichen Fall erzählt Prof. Dr. Carsten Harms[1]).

Aus dem Gesagten geht hervor, dass die Jodtherapie bei Retropharyngeal- und Ohrdrüsenactinomykomen bei Weitem nicht solche ausgezeichnete Resultate giebt, wie dies bei actinomykotischen Anschwellungen der Zunge der Fall ist.

In Holland ist die Jodtherapie im Allgemeinen die übliche bei vermeinten actinomykotischen Neubildungen.

October 1888.

4.

Die Anwendung des Cocainum hydrochloricum beim Nervenschnitt.

Von

D. A. de Jong,
Thierarzt in Delft (Holland).

Im Jahre 1887 erfuhr ich, dass an der Thierarzneischule in Utrecht der Nervenschnitt bei einem im Nothstalle stehenden Pferde gemacht worden war, nachdem man vorher an der zu operirenden Stelle Cocain subcutan injicirt hatte. Das Thier sollte angeblich während der Operation keine Schmerzen gezeigt haben.

Bekanntlich sind in Holland die Nothställe vielfach in Gebrauch, an der Thierarzneischule ebenso gut, wie in der gewöhnlichen Praxis. In Deutschland sind sie meistens weniger beliebt.

Wenn auch die Neurotomie im Nothstall unter gewöhnlichen Verhältnissen wohl auch am stehenden Pferde auszuüben ist, so ist sie wegen der Unruhe des Thieres immer mit Beschwerden verbunden. Deshalb wollte ich mich überzeugen, ob Cocainum hydrochloricum

---

1) Diese Zeitschrift. Bd. XIV. Heft 3. S. 236.

dieselben aufzuheben im Stande sei, weil das Niederlegen der Pferde, so sehr dasselbe auch die Operation erleichtert, in der Privatpraxis doch immer eine beschwerliche Sache bleibt.

Bald bot sich die Gelegenheit hierzu. Herr College van Leeuwen in Leiden, dem ich die Angelegenheit mitgetheilt hatte, wünschte die Operation an seinem eigenen Pferde vorzunehmen und lud mich zur Assistenz ein.

Die Neurotomie, besser Neurektomie, wurde an dem im Nothstall stehenden Thiere an einem Vorderfuss am Nervus volaris in gewöhnlicher Weise vorgenommen und war rasch beendigt. Das Pferd sah während der Operation, auch beim Ausschneiden des Nerven, munter umher und gab keinen Schmerz zu erkennen.

Später unternahm Herr van Leeuwen die Operation in derselben Weise noch einmal an einem anderen Pferde, und wieder leistete das Cocain ausgezeichnete Dienste.

Neulich ist von mir der Nervenschnitt an einem Hinterfuss (Nervus plantaris) am stehenden Thiere im Nothstall unter Anwendung von Cocain 2mal vorgenommen worden. Die Zuschauer wunderten sich ungemein, weil das Thier sich ganz ruhig verhielt.

Das Operationsverfahren ist hierbei folgendes.

Nachdem auf der zu operirenden Stelle die Haare ganz kurz abgeschoren sind, wird die Esmarch'sche Binde in bekannter Weise angelegt und in der Mitte des Schienbeins, also über der Operationsstelle, fest geschlossen. Man verhindert hierdurch eine zu starke Blutung, wodurch die Operation erheblich erleichtert und abgekürzt wird, sowie eine zu schnelle Resorption des Cocains. Nachher stellt man das Thier in den Nothstall oder an die Nothwand. Vorsichtshalber legt man eine Bremse an. Steht das Thier in einem Nothstall, so wird von einem Gehülfen der Vorderfuss vorwärts gebracht; muss dagegen am Hinterfuss operirt werden, so wird dieser in gewöhnlicher Weise nach hinten aufgezogen. Im anderen Falle müssen die Füsse durch Gehülfen aufgehalten werden.

Hierauf wird die Haut, nachdem dieselbe mit Bürste und Seife ordentlich gereinigt worden ist, an der Operationsstelle mit einer antiseptischen Flüssigkeit (z. B. 3proc. Creolin) gründlich desinficirt. Die locale Anästhesie wird nun in der Weise erzielt, dass man in der unmittelbaren Umgebung der Stelle, wo der Hautschnitt angelegt werden soll, circa 2 Grm. einer 10proc. Cocainlösung subcutan injicirt und zwar derartig, dass hierbei die Spitze der Spritze nach der Operationsstelle gerichtet wird. Ist dies geschehen, so wartet man einige Augenblicke, z. B. $^1/_2$ oder 1 Minute, schneidet nachher die Haut ein, sucht ganz ruhig den Nerven auf, präparirt ihn frei, bringt einen Faden um denselben und exstirpirt in üblicher Weise ein Stück des Nerven. Vorsichtshalber kann man, ehe man Letzteres thut, nochmals einige Tropfen der Cocainlösung in die Wunde fallen lassen.

Hierauf wird die Wunde lege artis desinficirt, mit einem antiseptischen Verbande versehen und je nach dem weiteren Verlaufe behandelt.

Durch dieses Verfahren der localen Cocainanästhesie wird die Operation ungemein vereinfacht. Man kann sie, weil hierdurch vollständig schmerzlos geworden, leicht am stehenden Thiere vornehmen und umgeht so das, wie schon bemerkt, in der Privatpraxis immerhin mit Schwierigkeiten verbundene Niederlegen der Pferde.

October 1888.

5.

Die Universalzahnzange von Frick und Hauptner.

Von

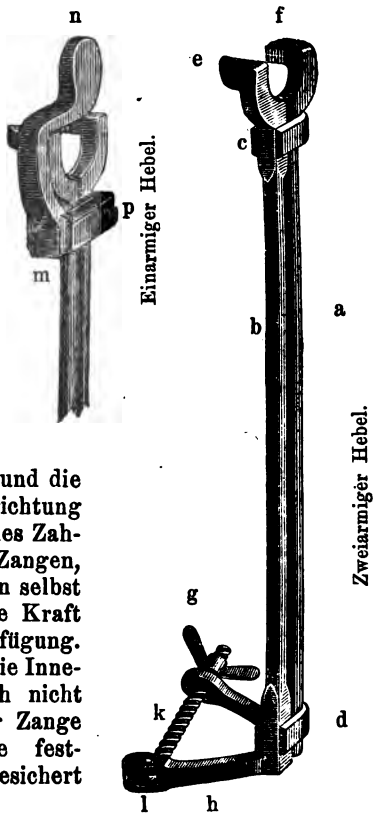
H. Frick, Kreisthierarzt
in Hettstedt.

Während des Jahres 1886 hatte ich als Assistent an der chirurgischen Klinik der thierärztlichen Hochschule zu Berlin Gelegenheit, in kurzer Zeit eine grössere Menge von Zähnen bei Pferden der verschiedensten Altersstufen entfernen zu müssen. Hierbei empfand ich die Mängel des complicirten Günther'schen Zangenapparates recht hart und dies um so mehr, da zum Zwecke des Studiums die Studirenden selbst die Zähne extrahiren sollten. Oft genug war ich daher genöthigt, selbst die Extraction auszuführen, da nach Günther's Angabe die genaue Beachtung aller von ihm angeführten Details erforderlich ist, um zum Ziele zu gelangen, und ein derartiges sorgfältiges Innehalten aller Vorschriften Günther's schon den meisten Praktikern Schwierigkeiten bereitet; wie viel mehr also einem Studirenden, der häufig überdies nicht die zur Extraction eines Pferdezahnes erforderliche Kraft besitzt. Zum Schluss kann ich gestehen, dass auch mich zuweilen trotz genauester Befolgung aller Einzelheiten des Verfahrens meine Kräfte im Stiche liessen und der Zahn nicht entfernt werden konnte wegen der Unzulänglichkeit des Instrumentariums.

Es drängte sich mir so von selbst die Frage auf: Ist es nicht möglich, die Zange so umzuformen, dass alle Mängel der Günther'schen Zangen, nämlich Nichtinnehalten der Führungslinie, grosser Kraftaufwand, Abgleiten bei kurz abgeschliffenen Zähnen, Erforderniss mehrerer Zangen je nach Grösse und Sitz des Zahnes, fortfallen? Nach mehreren Vorversuchen, die ich mit Herrn Hauptner ausführte, gelangten wir zu folgender Construction:

Die beiden Stangen *a* und *b* (nebenstehender Zeichnung) sind parallel an einander derart vermittelst der Lager *c* und *d*, welche an *a* festgemacht sind, gelagert, dass *b* in den beiden Lagern *c* und *d* um seine Längsaxe gedreht werden kann. Am vorderen Ende befinden sich die Backen *e* und *f*, welche an der Innenseite gekerbt sind und das Zangenmaul bilden, während am entgegengesetzten (hin-

teren) Ende zwei Schenkel *g* und *h* sich rechtwinkelig an die Stangen *a* und *b* in der Weise ansetzen, dass sie bei vollständig geöffnetem Zangenmaul einen Winkel von beinahe 90° mit einander bilden. Der Schenkel *g* trägt an seinem Ende die Schraube *k*, welche mit ihm gelenkig verbunden ist, den Schenkel *h* durchbohrt und auf der die Flügelmutter *l* läuft. Das Schliessen des Zangenmaules wird einfach in der Weise bewirkt, dass die Schenkel *g* und *h* vermittelst der Schraube *k* nebst Flügelmutter *l* einander genähert werden; auf diese Weise nähern sich auch *e* und *f*.



Um diese Zange auch als einarmigen Hebel benutzen zu können, wird auf das Lager *c* die Vorlage *mn* aufgeschoben und vermittelst der Schraube *p* befestigt. Diese Vorlage kann von rechts oder links auf das Lager *c* aufgeschoben werden, je nachdem die Verhältnisse in der Maulhöhle es erfordern.

Bei weitester Oeffnung des Zangenmaules kann ein Zahn von 3 Cm. Breite bequem gefasst werden; grössere Breiten kommen vor, gehören aber zu den Seltenheiten.

Die Vortheile dieser Zahnzange liegen in Folgendem.

1. Hat man den Zahn gefasst und die Zange vermittelst der Schraubenvorrichtung fest geschlossen, so ist ein Halten des Zahnes, wie bei den Günther'schen Zangen, gar nicht nöthig, die Zange hält ihn selbst und der Operateur hat seine ganze Kraft zum Herausziehen des Zahnes zur Verfügung.

2. Eine besondere Sorgfalt auf die Innehaltung der Führungslinie ist auch nicht erforderlich, da nach Anlegung der Zange dieselbe unverrückbar am Zahne feststeht und somit die Führungslinie gesichert bleibt.

3. Ein Abgleiten der Zange findet infolge des festen mechanischen Schlusses nicht statt, so dass auch Zähne, die nur um Weniges das Zahnfleisch überragen, sicher gefasst und extrahirt werden können.

4. Man braucht für alle Backzähne, ob Prämolare oder Molare, ob im Oberkiefer oder Unterkiefer, ob klein, ob gross, nur eine einzige Zange, während Günther hierzu ein ganzes Sortiment braucht.

5. Durch die Anordnung der Stangen *a* und *b* (parallel zu einander) wird beim Oeffnen und Schliessen der Zange das Operations-

feld und namentlich die Oeffnung des Maulgatters in keiner Weise verdunkelt, resp. verengt, wie dies bei den Günther'schen Zangen der Fall ist.

Herr Prof. Dr. Möller war auf mein Ersuchen hin so freundlich, die Zahnzange auf ihre Brauchbarkeit hin zu prüfen und hat mir versichert, dass dieselbe in jeder Weise den Anforderungen, welche man an eine Zahnzange stellen muss, genügt; er verwendet dieselbe in der Klinik ausschliesslich. Ich sage Herrn Professor Dr. Möller für diese Mühe meinen besten Dank.

Zum Schlusse möchte ich noch bemerken, dass der Vorwurf, der Preis von 32 M. sei zu theuer, ungerechtfertigt ist, denn für 32 M. ist der Günther'sche Zangenapparat nicht zu haben.

XXV.

Bücheranzeigen und Besprechungen.

1.

Die pflanzlichen Parasiten auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere, sowie die durch erstere veranlassten Krankheiten, deren Behandlung und Verhütung. 2. Auflage. Herausgegeben von Dr. F. A. Zürn, Kgl. sächs. Hofrath und Professor der Veterinärwissenschaften an der Universität Leipzig und Dr. Hugo Plaut, Assistent am Veterinärinstitut der Universität Leipzig. Weimar, Bernh. Friedr. Voigt. Ladenpreis 18 Mk.

Dreizehn Jahre nach dem Erscheinen der ersten erblickte die zweite, vorliegende Auflage des seiner Zeit ein berechtigtes Aufsehen erregenden Werkes das Licht der wissenschaftlichen Kritik. Statt aus 30 Bogen, wie die erstere, besteht die letztere aus 54 Bogen, so dass man schon hieraus auf eine erhebliche Vermehrung seines Inhaltes schliessen kann, welche ausserdem durch die von einem bewunderungswürdigen Bienenfleisse des Verfassers zeugende Vermehrung der Quellenangaben von 250 in der ersten, auf 602 in der zweiten Auflage hervorgeht.

Eine eingehende Besprechung des Werkes zu liefern ist schwierig, fast unmöglich. Seine bereits im Jahre 1887 erschienene erste Abtheilung beschäftigt sich zunächst mit der allgemeinen Morphologie der Krankheiten erzeugenden pflanzlichen Parasiten, und fällt es Referent hier zunächst auf, dass sich der hochgeehrte Herr Verfasser, bekanntlich ein überzeugungstreuer Anhänger der Hallier'schen Lehre von dem Gestaltenwechsel (Polymorphismus) der Pilze, in der zweiten Auflage seines Werkes „wohl mehr der Noth gehorchend, als dem eigenen Triebe", doch endlich zu der Concession verstanden hat, die Spaltpilze wenigstens im System als eine besondere V. Klasse der Pilze aufzuführen. Auch erscheint es dem Referenten dankenswerth, dass Verfasser seiner Besprechung der Spaltpilze nicht das praktisch schwer verwerthbare System von Zopf, sondern das in der Neuzeit so oft geschmähte und doch durch etwas Besseres und Einfacheres bisher noch nicht ersetzte Cohn'sche System zu Grunde gelegt hat. In der vom Verfasser gegebenen Systematik der Spaltpilze dürften wohl alle bisher bekannten und mit Recht oder Unrecht als bei Thieren Krankheiten erzeugend bezeichneten Pilze aufgenommen worden sein. Vielleicht wäre es wünschenswerth gewesen, wenn

Verfasser hierbei im Interesse der Studirenden und Minderunterrichteten hier etwas kritischer verfahren oder wenigstens die Mikroorganismen, deren pathogene Wirkung durch Culturen und Impfversuche zweifellos feststeht, schärfer als pathogen bezeichnet hätte. Bei Durchsicht der pathogenen Hyphomyceten möchte Referent bemerken, dass nicht er, sondern James Israël zuerst die Uebertragung des menschlichen Actinomyces auf Kaninchen bewiesen hat, hierbei aber zu S. 141 mit aller Bestimmtheit hervorheben, dass die von ihm seiner Zeit [1]) in einem Falle von sogenannter Samenstrangfistel gefundenen Pilze ganz zweifellose, nicht „scheinbare" Actinomyces waren und sich von dem Micrococcus ascoformans durch die Bildung glänzender, keulenförmiger Randstrahlen deutlich genug unterschieden.

Das sich an diese Systematik anschliessende, von Plaut bearbeitete Kapitel über die mikroskopische Diagnostik der krankheitserzeugenden Pilze ist eine gewiss sehr willkommene Bereicherung der zweiten Auflage, nur scheint mir der Herr Bearbeiter dieser Abtheilung zu weit zu gehen, wenn er den Landwirth aus diagnostischen, prophylaktischen und veterinärpolizeilichen Gründen (S. 142) zum Bacterienzüchter machen will. Wenn Verfasser sagt: *„dass jeder nur einigermaassen gebildete Landwirth bei zweckmässiger Unterweisung in wenigen Wochen im Stande sein dürfte, sich die Methoden, welche zum Nachweisen und Cultiviren von Mikroorganismen jetzt üblich sind, zu eigen zu machen"*, so scheint derselbe ganz zu vergessen, dass die Herren Landwirthe aus ihren „Entdeckungen" auch sehr bald Schlüsse ziehen werden und dass dann Zürn's leider nur zu berechtigte Klagen (s. S. VII der Vorrede zur zweiten Auflage) gerade hier in ihrem vollen Umfange zur Geltung kommen könnten, wenn er sagt: *„während heute noch so mancher jugendliche Forscher auf dem Gebiete der Lehre von den Krankheitsursachen meint, mit dem Durchmachen eines 6 wöchentlichen Cursus die gesammte bacteriologische und mykologische Weisheit mit Löffeln gegessen zu haben und zu herber Beurtheilung der Arbeiten Anderer aus früher Zeit — ‚die den Anforderungen der modernen Bacteriologie nicht entsprechen' oder welche ‚nur geringen oder keinen Werth haben sollen u. s. w.' — berechtigt zu sein glaubt"*. Meint der Herr Verfasser im Ernste, dass die von ihm in solchen „Sechswochencursen" absolvirten, „nur einigermaassen gebildeten Landwirthe" vorsichtiger urtheilen werden?? Referent kann den Wunsch nicht unterdrücken, dass der liebe Gott die Wissenschaft vor solchen Forschern in Gnaden bewahren möge. Im Uebrigen ist die Bearbeitung dieses Abschnittes eine recht lobenswerthe. Vielleicht wäre es nur wünschenswerth gewesen, zum einfachen Nachweis der Tuberkelbacillen in Deckglaspräparaten statt der Koch-Ehrlich'schen Methode die noch einfachere und für die Praxis bei Weitem empfehlenswerthere Ziel-Neelsen'sche anzugeben.

Der zweite Abschnitt der ersten Abtheilung endlich behandelt die alte Streitfrage, ob die auf und in dem Körper an ansteckenden

1) s. Bericht über das Veterinärwesen 1884. S. 40.

Krankheiten leidender Thiere sich vorfindenden kugel- oder stäbchenförmigen Zellen, welche isolirt oder in Kettenreihen u. s. w. zusammenhängend wahrgenommen werden, Morphen- und Vegetationsformen von höheren Pilzen sind oder nicht. Nach Verfasser (S. 195) sind diese Mikrokokken, Bacterien, Mycothrix u. s. w. oft nichts Anderes, als Entwicklungsstufen von Pilzen, eine Auffassung, die sich in bemerkenswerther Weise insofern von seiner früheren (s. 1. Aufl. S. 85) durch eine geringere Entschiedenheit unterscheidet, als er jetzt derselben das kleine Wörtchen „oft" eingefügt hat. Eine ähnliche, recht erfreuliche Abmilderung seiner früheren ausschliesslich polymorphistischen Anschauungen ist auch in Pos. 5 (S. 199) seiner Beweissätze enthalten.

Wenn Verfasser übrigens S. 171 sagt, dass wissenschaftliche Ueberzeugungen ruhig ausgesprochen werden können und dadurch Niemandem aufoctroirt werden sollen — Jeder könne prüfen und die Ueberzeugung zu der seinigen machen oder sie ablehnen —, so wolle derselbe dem Referenten verzeihen, wenn er zunächst noch von letzterer Alternative Gebrauch macht. Er darf von seiner alten Freundschaft wohl hoffen, deshalb nicht zu „den Strebern" geworfen zu werden, „die nur mit dem Strome schwimmen" (S. 171).

Der vierte und fünfte Abschnitt dieser Abtheilung behandelt in vorzüglicher und gründlich erschöpfender Weise die Frage, ob die Spaltpilze dem Protisten- oder Infusorienreiche zuzurechnen, und ob die im Organismus kranker Thiere sich vorfindenden Mikroorganismen nur relativ selbständige Gebilde seien, die nicht von aussen in den Thierkörper hineingekommen, sondern im kranken Körper erst entstanden wären. Hierbei kommt zugleich die Wirkung der Mikroorganismen auf den Thierkörper zur Sprache, es werden die Gründe für die pathogene Natur der bei gewissen Infectionskrankheiten vorgefundenen Mikroorganismen zusammengestellt, bewiesen, dass jeder Ansteckungsstoff ein Contagium vivum sein muss, und endlich besprochen, was man nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse unter einem Miasma und einem Contagium, sowie unter endo- und ektogenen Infectionsstoffen versteht. Referent möchte gerade diese Abschnitte wegen der Klarheit ihrer Darstellung mit zu den besten des ganzen Buches rechnen.

Die zweite, Ende 1888 erschienene Abtheilung beschäftigt sich in eingehendster Weise mit den durch Epiphyten und Endophyten bei unseren Hausthieren hervorgerufenen Krankheiten, ihren Kennzeichen Verlauf und Ursachen, ihrer Prognose, pathologischen Anatomie, Behandlung und Prophylaxis. Das in diesem Abschnitt Gebotene übertrifft an Reichhaltigkeit und Gründlichkeit und an Vollständigkeit der Litteraturangaben, ohne zu viel zu sagen, Alles, was in Beziehung auf die mykologische Genese über die angeführten Krankheiten bisher veröffentlicht worden ist. Wenn man beim Studium dieser Abtheilung hin und wieder auch eine strengere kritische Sichtung des mitgetheilten, ungemein reichhaltigen, casuistischen und experimentellen Beobachtungsmaterials wünschen könnte, so muss man eben die bereits oben präcisirte Anschauungsweise des geehrten Herrn Verfasser über

den Polymorphismus der Pilze, sowie das Bestreben desselben nach möglichster Vollständigkeit in Rechnung ziehen. Der hohe wissenschaftliche Werth der Arbeit wird hierdurch in keiner Weise vermindert. Auf Einzelheiten einzugehen, ist bei der Reichhaltigkeit des Stoffes unmöglich. Nur möchte Referent ganz besonders auf die vortrefflich bearbeiteten Kapitel über Allgemeines über Ansteckungsstoffe und Impfung (S. 467—494) und über Desinfection (S. 495—525) hinweisen, wenn er zu letzterer auch an dieser Stelle immer wieder hervorheben möchte, dass er die von Plaut und dem Herrn Verfasser für nöthig gehaltene Nachbehandlung von mit Sublimat desinficirten Stallräumen u. s. w. durch Schwefelwasserstoffwasser für durchaus überflüssig hält. Die von dem Herrn Verfasser ausgesprochenen Bedenken werden schon genügend durch den Umstand widerlegt, dass weder irgendwo in der Litteratur, noch von zahlreichen in der Praxis stehenden Collegen, noch von mir selbst trotz fast ausschliesslicher und ausgedehnter Desinfection von Rinderställen mit Sublimat, auch jemals nur die geringste Intoxicationserscheinung bei den später in diesen Ställen ohne nachfolgende Schwefelwasserstoffbehandlung eingestellten Rindern beobachtet worden ist, ganz wie dies Verfasser bei der von ihm empfohlenen Modification beobachtet hat.

In einem Anhange werden schliesslich noch die in dem gesunden Körper vorkommenden Mikroorganismen, sowie die Gregarineen und Psorospermien der Hausthiere in genügend erschöpfender Weise besprochen.

Die Kritik darf nach Allem das Buch zu den hervorragendsten Erscheinungen der thierärztlichen Literatur rechnen und dasselbe mit gutem Gewissen allen Fachgenossen als ein Werk empfehlen, das jedem derselben eine reiche Fundgrube der Belehrung sein wird. — Die buchhändlerische Ausstattung ist lobenswerth. Johne.

2.

Prof. Dr. H. Möller, Das Kehlkopfpfeifen der Pferde (Hemiplegia laryngis) und seine operative Behandlung. Stuttgart, Verlag von Ferdinand Enke. 1888.

Die vorliegende, 4 Bogen starke Abhandlung ist eine sehr werthvolle Bereicherung der thierärztlichen Litteratur. Es ist eine nahezu erschöpfende Monographie dieser eigenthümlichen und praktisch bedeutungsvollen Krankheit, die nicht nur das bisher Bekannte in klarer, übersichtlicher Darstellung zusammenfasst, sondern auch einzelne dunkle Punkte durch eigene Versuche aufhellt und namentlich der operativen Behandlung neue siegreiche Bahnen anweist. Jedem Thierarzt, der die Wahrheit erkennt, dass nichts in höherem Grade geeignet ist seinem Beruf Hochschätzung zu geben, als Fortschritte in der operativen Heilung der Krankheiten, muss das Buch eine wahre Freude bereiten.

Aus dem anatomisch-physiologischen Abschnitt heben wir hervor, dass Verfasser durch Versuche am lebenden Pferde die

bisher von den Physiologen und den Veterinäranatomen in verschiedener Weise beantwortete Frage von der Innervation des Ring-Schildmuskels im Sinne der Letzteren, also als vom 1. Halsnerven stattfindend, entscheidet. Von grösserer Bedeutung sind 2 Versuche, aus denen geschlossen werden muss, dass der N. laryng. superior ausser sensitiven auch trophische Fasern enthält. Nach Durchschneidung desselben trat nämlich ausgesprochene Atrophie sämmtlicher Kehlkopfsmuskeln der betreffenden Seite ein. Dessenungeachtet boten beide Pferde nicht die geringsten Symptome des Kehlkopfpfeifens dar. Diese merkwürdige Beobachtung giebt die Erklärung der hier in Dänemark von einem zuverlässigen Untersucher öfters constatirten Thatsache, dass Pferde, die nie Kehlkopfpfeifer waren, eine nicht geringe Muskelatrophie darbieten können. Auch in gerichtlicher Beziehung kann es von Belang sein, zu wissen, dass wir nicht aus dem blossen Sectionsbefund von Muskelatrophie ohne Weiteres die Gegenwart von Kehlkopfpfeifen feststellen können. Eine wenig kräftige Contraction der Muskeln muss ja genügen, um das Einsaugen des Aryknorpels in den Aditus ad laryngem zu verhindern.

Aus der sehr vollständigen Darstellung des klinischen Befundes hebe ich besonders hervor die Bemerkungen über die Bedeutung des Lebensalters, in welchem die Lähmung eintritt. Stellt sich dieselbe bereits in früher Jugend ein, so nimmt die Dyspnoe in der Regel einen höheren Grad an, weil sowohl der Aryknorpel wie die Muskeln grössere Nachgiebigkeit besitzen, während bei älteren Pferden die grössere Rigidität der Muskeln und des Knorpels die Dislocation des letztgenannten beschränkt. Beachtenswerth ist auch der Nachweis des Verfassers, dass man bei warmblütigen Pferden sehr oft die Muskelatrophie durch Palpation direct feststellen kann.

Sehr eingehend werden die Ursachen der Krankheit discutirt. Verfasser referirt zuerst die vielen von verschiedenen Autoren älterer und neuerer Zeit hervorgehobenen, den Verlauf des linken N. recurrens betreffenden Verhältnisse, wodurch derselbe Druckwirkung seitens der Aorta, Dehnung durch Längenwachsthum des Halses bei gleichzeitiger Verschiebung des Herzens nach rückwärts während der Entwicklung u. s. w. ausgesetzt wird. Er spricht sich demnächst dahin aus, dass aus dem verschiedenen Entwicklungsgange der Recurrenslähmung der Schluss gezogen werden muss, dass nicht immer ein und dieselbe Ursache hierbei betheiligt ist. „Die häufige Entstehung des Kehlkopfpfeifens in dem Alter von 3—6 Jahren, also in der Zeit, in welcher die Entwicklungsvorgänge mit gewaltigen Umformungen des Körpers verbunden sind, zu einer Zeit, in welcher namentlich die Ausbildung des Halses erhebliche Fortschritte macht, und die Thatsache, dass lange Hälse auf eine besondere Disposition zu diesem Leiden schliessen lassen, weist darauf hin, dass in den angegebenen Momenten ein Grund zur Entstehung des Leidens gesucht werden muss. Dafür spricht endlich auch die Thatsache, dass in diesem Lebensalter die Entwicklung der Lähmung sich oft langsam vollzieht. Die acut auftretende Paralyse knüpft sich in der Regel an gewisse Krankheiten, insbesondere an infectiöse Leiden der Brustorgane (Brustseuche)."

Den letzteren Entstehungsmodus betreffend, legt er das Hauptgewicht auf den directen Uebertritt des entzündlichen Processes der Pleura auf den Nerven und auf einen Druck der in seiner Nachbarschaft entzündlich erkrankten Lunge. Weniger Gewicht legt er auf die gewöhnlich supponirte Schwellung der benachbarten bronchialen Lymphdrüsen. Zur Erklärung der Thatsache, dass das Leiden sich nicht selten erst einige Zeit nach dem Ablauf der Brustseuche einstellt, weist er auf eine Druckwirkung seitens der infolge entzündlicher Erkrankung entstandenen pleuritischen Schwarten. Die nach der Druse bisweilen entstehende Recurrenslähmung führt er auf Druck seitens abscedirender subparotidealer Lymphdrüsen zurück. Nach Erwähnung der merkwürdigen Beobachtungen von Verrier u. A. über Entstehung des Leidens nach Fütterung mit Kichererbsen und einigen anderen Pflanzen bespricht er ausführlich die Vererbung, ein Moment, auf das man leider bei der Zuchtwahl nicht immer das gebührende Gewicht legt. Er macht darauf aufmerksam, dass die Gefahr der Vererbung am grössten ist in solchen Fällen, wo das Leiden auf die Entwicklungsvorgänge im Körper zurückgeführt werden muss, also bereits in der Jugend eine langsame Entstehung gefunden hat.

Die Entwicklung der Lähmung vollzieht sich nach ihm in der Regel langsam und allmählich ohne anderweitige Störungen, so dass selbst dem aufmerksamen Besitzer die Gegenwart des Leidens längere Zeit unbekannt bleiben kann. Eine „schnelle" Ausbildung — zuweilen ein plötzliches Erscheinen — tritt, wie erwähnt, namentlich nach acuten Infectionskrankheiten auf. Interessant ist es aber, dass er bisweilen ein plötzliches Auftreten auf spontanem Wege, d. h. ohne Allgemeinerkrankung beobachtet hat. Das Alter des Thieres spielt nach ihm zweifellos eine Rolle für den Verlauf. Die bei älteren Thieren auftretende Dyspnoe zeigt im Allgemeinen einen wenig hohen Grad der Entwicklung und einen mehr stabilen Verlauf, während bei jüngeren Thieren die Gefahr der Verschlimmerung sich im Allgemeinen grösser erweist.

Eine spontane Heilung wird von einigen älteren, wie neueren Autoren erwähnt. Verfasser sieht die meisten dieser Berichte als nicht ganz sicher an, giebt aber zu, dass einige Beobachtungen dieser Art wahrscheinlich zuverlässig sind. (Wegen der Seltenheit solcher Fälle möge es dem Referenten erlaubt sein, einen solchen Fall mitzutheilen. Im Museum unserer Hochschule findet sich der Kehlkopf eines Arbeitspferdes, das im Jahre 1879 nach Angabe des behandelnden, sehr zuverlässigen Thierarztes, Herrn Cramer, hochgradiger Kehlkopfpfeifer war, bei dem sich aber das Leiden nach und nach verlor, so dass in den letzten 4 Jahren keine Symptome dieser Krankheit beobachtet wurden. Das Pferd starb im Jahre 1883 an linksseitiger Lungenentzündung. Am Kehlkopf findet sich eine bedeutende Atrophie und helle Färbung der vom linken Recurrens innervirten Kehlkopfmuskeln.)

Schliesslich erwähnt Verfasser die räthselhaften Fälle, wo ein intermittirender Verlauf des Leidens beobachtet wurde. Ihm selbst sind Fälle vorgekommen, in denen die gleiche und sorgfältige Unter-

suchung bei demselben Pferde an dem einen Tage ein negatives, an einem anderen ein positives Resultat ergab.

Trotz des reichhaltigen Inhaltes des ganzen Buches knüpft sich das Hauptinteresse entschieden an das letzte Kapitel desselben, welches die Therapie behandelt. Hauptzweck des Verfassers war es ja, seinen Collegen zuverlässige Mittheilungen über die Ausführung und bisherigen Erfolge der von ihm erfundenen Operation zu geben.

Obgleich Günther von seinen operativen Versuchen und namentlich von der Entfernung eines Theiles des Aryknorpels bisweilen gute Erfolge erhielt, war ja die Operation des Kehlkopfpfeifens in Deutschland, wie in den meisten anderen Ländern in Misscredit gekommen. Man machte gar nichts oder beschränkte sich auf die Tracheotomie.

Hier in Dänemark war die Lage eine etwas andere. Stockfleth hatte durch Entfernen des oberen Theiles des Aryknorpels bis an eine Linie, die von dem Boden der oberen Incisur zwischen beiden Aryknorpeln fast senkrecht nach unten bis an das obere Ende des Stimmbandes und von da fast rechtwinklig nach vorn geführt wurde, mehrere Fälle von Kehlkopfpfeifen vollständig geheilt, und mehrere seiner Schüler hatten denselben Erfolg. Die Operation gelang zwar nicht immer, bisweilen trat sogar Verschlimmerung ein. In solchen Fällen konnte man noch immer zu der Tracheotomie schreiten. Deshalb war es meiner Meinung nach bis jetzt noch immer empfehlenswerth, bei hochgradigen Kehlkopfspfeifern die Günther-Stockfleth'sche Operation zu versuchen. Ich habe selbst 2 Fälle (ein edles und ein gewöhnliches Pferd) durch diese Operation vollständig geheilt und ich kenne ein von Herrn L. Nielsen vor 8 Jahren glücklich operirtes leichtes Wagenpferd, das noch seinen vollen Dienst leistet. Indem ich so die erwähnte Operation als eine relativ werthvolle vertheidige, füge ich jedoch gleich hinzu, dass ich die neue Möller'sche Operation als eine bei Weitem bessere ansehe.

Während Stockfleth nur eine partielle Resection des Aryknorpels vornahm, entfernt Möller den ganzen oder fast den ganzen Knorpel. Weshalb sind nun seine Resultate um so viel besser, als Stockfleth's und seiner Schüler? Entschieden nicht, weil es an und für sich nothwendig ist, ein so grosses Stück zu entfernen. Die Thatsache, dass die partielle Resection in vielen Fällen von ebenso vollständiger Heilung gefolgt wird, ist ja ein hinlänglich Beweis dagegen. Die Erklärung liegt vielmehr darin, dass die partielle Resection leicht von Nekrose in dem zurückgebliebenen grossen, breiten, hinteren Theil des Aryknorpels gefolgt wird. Nach Stockfleth's Operation hat man ja eine grosse offene Knorpelwunde, die leicht von dem Futter und Schlundschleime inficirt wird. Stirbt nun der Knorpel ab, so treten ähnliche Verhältnisse ein wie bei einer Hufknorpelfistel. Es bildet sich eine recht bedeutende Anschwellung um den todten Knorpel herum, wodurch der Aditus ad laryngem natürlich in etwas hohem Grade oder vielleicht in noch höherem eingeengt wird, wie durch die Schiefstellung und das Einsaugen des Knorpels. Die Trennung und Elimination des nekrotischen Knorpels nimmt lange Zeit in Anspruch und selbst nach der vollständigen Ausstossung desselben

bleibt wahrscheinlich eine zu grosse Anschwellung durch neugebildetes Bindegewebe zurück. Vielleicht mag dennoch nach Jahren eine relative Heilung eintreten, gewöhnlich werden aber die Pferde bald als unheilbar getödtet. Dass in der That der Misserfolg bei Stockfleth's Operation von dieser Knorpelnekrose herrührt, habe ich in 4 oder 5 von mir operirten Fällen gesehen. Deshalb begrüsse ich die Operation von Möller als eine entschieden rationellere. Ich will nur hinzufügen, dass es durch sein Verfahren möglich wird, mittelst Tamponade der Larynxhöhle in den ersten Tagen die Wunde aseptisch zu halten, was gewiss auch von nicht geringer Bedeutung ist.

Was die Details der Operation betrifft, so will ich auf das Original verweisen. Hier sei nur erwähnt, dass er den unteren Theil des Larynx und den oberen Theil der Trachea auf dieselbe Weise wie Stockfleth eröffnet und dann mittelst eines dazu besonders construirten Messers den ganzen Aryknorpel unter möglichster Schonung der Schleimhaut in der Simmbandtasche und an der pharyngealen Seite des Knorpels exstirpirt. Er exarticulirt jedoch nicht, sondern durchschneidet den Knorpel ganz dicht am Gelenk. Das Einsaugen von Blut in die Lungen verhindert er durch Einsetzen einer von einem aufgeblasenen Gummiballon umgebenen (Trendelenburg's) Canüle; die durch die Exstirpation des Aryknorpels entstehende Wunde wird desinficirt und die Larynxhöhle mittelst eines mit Jodoform und Tannin gepuderten Werg- oder Jutebausches tamponirt. Die Hautwunde wird theilweise geheftet. Während 24 Stunden werden dem Pferde Futter und Getränk entzogen. Nach dieser Zeit wird die Hautwunde wieder geöffnet, die Canüle gewechselt, der Tampon herausgenommen und nach Reinigung und Desinfection der Wunde ein neuer eingelegt. Das Thier erhält jetzt weiches Heu und Wasser. In den nächsten 3 Tagen findet dasselbe Verfahren statt. Vom 4.—5. Tage ab kann die Canüle fortgelassen werden. Die Heilung der Kehlkopfwunde nimmt 8—10 Wochen, bisweilen etwas mehr in Anspruch.

Der Erfolg der Operation war ausgezeichnet. Von 30 operirten Pferden wurden 22 geheilt, bei 5 bestand das Leiden in geringerem Grade fort (unter diesen befand sich ein Pferd mit doppelseitiger Paralyse), 2 gingen infolge der Operation an Septicämie, bezw. phlegmonöser Laryngitis ein; 1 Pferd zog sich während der Heilung einen Wirbelbruch zu und musste deshalb getödtet werden; bei 1 wurde nach 10 Monaten ein Recidiv beobachtet.

Wie zu erwarten war, gestaltete sich der Verlauf im Allgemeinen besser bei Wagenpferden als bei Reitpferden, aber auch bei diesen wurde selbst unter ungünstigen Umständen oft noch Heilung erzielt.

B. Bang (Kopenhagen).

3.

Ueber allgemeine Narkose und locale Anästhesie in der Thierheilkunde von Professor Hoffmann in Stuttgart. 5. und 6. Heft des I. Bandes der thiermedic. Vorträge, herausgegeben von Dr. G. Schneidemühl in Halle.

Bei der Bedeutung, welche der Kunst, den Schmerz zu lindern oder zu nehmen, innewohnt, muss es als ein grosses Verdienst des Herrn Verfassers angesehen werden, dass er es unternommen hat, vom klinischen Standpunkte aus und mit sehr ausführlicher Angabe der einschlägigen Litteratur die zahlreichen Mittel zu besprechen, welche im Laufe der letzten Jahrzehnte zur allgemeinen Narkose und localen Anästhesie empfohlen und mit oder ohne genügenden Erfolg angewendet worden sind. Nach einer interessanten historischen Einleitung, in der wir die Bemerkung vermissen, dass Simpson neben Chloroform auch Schwefelkohlenstoff zu anästhesirenden Inhalationen empfohlen hat, wendet sich der Herr Verfasser zunächst dem Chloroform zu, bespricht die Wirkungen dieses auch jetzt noch unentbehrlichen Mittels sehr eingehend und empfiehlt schliesslich, von reinen Chloroforminhalationen abzugehen und vielmehr ein Gemisch von Aether und Chloroform zu benutzen. Verfasser hätte vielleicht der bereits vor vielen Jahren von Nussbaum zuerst angerathenen Combination des Chloroforms mit Morphium etwas mehr das Wort reden können, als dies auf S. 23 geschehen ist. In der Reihe der schmerzstillenden Mittel folgen: Morphium, welches betreffs der Besprechung seiner erwünschten und unerwünschten Wirkungen gegenüber dem Chloroform etwas stiefmütterlich behandelt worden ist, Chloralhydrat, Cocain, Erythrophlaïn, Urethan, Hypnon, dessen hypnotische Wirkung nach unseren an hiesiger Anstalt bei Hunden angestellten Versuchen sehr mangelhaft zu sein scheint, Sulfonal, Paraldehyd, Bromkalium, Antipyrin, Cannabin und schliesslich Kälte, Compression und Hypnotismus. Eine grosse Anzahl anderer Mittel ist nur den Namen nach aufgeführt, und zwar mit vollstem Recht, da sie ebenso wenig Aussicht haben, eine Rolle als Anaesthetica zu spielen, wie z. B. der Galvanismus, der curioserweise vor etwa 20 Jahren in den unverdienten Ruf kam, local zu anästhesiren. Man legte damals den einen Pol einer constanten Kette auf einen beliebigen Körpertheil des Patienten und verband den anderen Pol mit dem schneidenden Instrument. Wir stimmen mit dem Herrn Verfasser gern darin überein, dass die Thierärzte noch lange Zeit mit Chloroform, Aether, Morphium, Chloralhydrat und Cocain auskommen werden, und sind geneigt, namentlich dem letztgenannten Mittel eine grössere Zukunft zu prognosticiren, um so mehr, als man weiss, dass die nach Träufelungen von 2 proc. Cocainlösung auf die Cornea beobachteten Epithelialdefecte lediglich der Unreinheit der Präparate zuzuschreiben sind und dass durch subcutane Application des Mittels eine locale Anästhesie der Haut bewirkt wird, welche nicht unwesentlich über die Einstichstelle hinausgreift.

Das 5. und 6. Heft der thiermedicinischen Vorträge kann seines reichen Inhalts wegen aufs Wärmste empfohlen werden.

G. Müller-Dresden.

4.

Trattato di Technica e Terapeutica chirurgica generale e speciale degli animali domestici ad uso degli studenti e dei veterinari pratici del Dott. N. Lanzilotti Buonsanti. Volume I. Milano 1889.

In dem uns vorliegenden ersten Theil hat der Herr Verfasser in 2 Büchern auf 595 ziemlich eng gedruckten Seiten die allgemeine chirurgische Technik und Therapie bearbeitet. Das erste Buch handelt über die Operationstechnik, und zwar finden wir in seinem ersten Abschnitt die Vorbereitungen zu einer Operation, im zweiten Abschnitt die Methoden der Fesselung und Schmerzstillung, im dritten Abschnitt die chirurgischen Instrumente, die Blutstillung, die Nähte, die antiseptische Wundbehandlung und die Verbände aufs Ausführlichste beschrieben. Als besonders beachtenswerth erscheinen uns die Beschreibung des Operationssaales der Mailänder Schule und das Kapitel über Zwangsmittel beim Rinde. Das zweite Buch beschäftigt sich mit den allgemeinen Operationen, und zwar im ersten Abschnitt mit den Cauterien in ihren verschiedenen Formen; im zweiten Abschnitt mit dem Aderlass und der Transfusion; im dritten Abschnitt mit den ableitenden Methoden: den Haarseilen, den Fontanellen, der Elektropunctur und den hautreizenden Medicamenten; im vierten Abschnitt mit den physikalischen Behandlungsmethoden: der Hydrotherapie, der Mechanotherapie, der vom Verfasser mit Recht eine grosse Bedeutung zugesprochen wird, und der Elektricität; im fünften Abschnitt mit den Methoden, welche behufs Application der Medicamente in den Magen, die Nasenhöhle, den Larynx, die Trachea, die Subcutis, die Intramuscularis und die Venen zur Verfügung stehen. Jedem einzelnen Abschnitt ist in sehr dankenswerther Weise ein recht ausführliches Litteraturverzeichniss vorangestellt, in dem auch die ausländischen Autoren vollkommene Berücksichtigung gefunden haben. 440 Abbildungen sind bestimmt, das Verständniss des Textes zu erleichtern, und es ist nur zu bedauern, dass der Verleger des Werkes sich, wohl um die Herstellungskosten zu verringern, veranlasst gesehen hat, zur Zinkographie seine Zuflucht zu nehmen; gute Holzschnitte würden dem trefflichen Inhalt des Buches besser entsprochen haben.

Wir sehen mit grossem Interesse dem Erscheinen des zweiten Theiles entgegen und behalten uns vor, gelegentlich das eine oder das andere Kapitel des ersten Theiles einer ausführlichen Besprechung zu unterziehen. G. Müller-Dresden.

5.

Landwirthschaftliche Thierheilkunde. Für landwirthschaftliche Schulen und zum Selbstunterricht für Landwirthe von E. Walther, Amtsthierarzt und Lehrer der Thierheilkunde an der landwirthschaftlichen Schule zu Bautzen. Dritte Auflage. 7.—10. Tausend. Bautzen, Verlag von Eduard Rühl.

Wenn auch im Allgemeinen das Bestreben des Autors, den Lesern seines Buches möglichst viel zu bringen, dem Werke meist zum Vortheil gereichen wird, so kann doch ein Zuviel gerade das Umgekehrte

bewirken. Auch vorliegendes Buch könnte in seiner Anlage, seiner allgemeinen Ausführung und dem grössten Theile seines Inhaltes als ein sehr gelungenes bezeichnet werden, wenn nicht der Verfasser in einigen Kapiteln den durch den Zweck deutlich genug vorgezeichneten Rahmen desselben überschritten hätte. Dies ist namentlich bezüglich der Anatomie, soweit in derselben histologische Verhältnisse besprochen worden sind, der Heilmittellehre und zum Theil auch bezüglich der Geburtshülfe geschehen. Aus den wenigen Zeilen, welche Verfasser dem Aufbau der Gewebe widmet, wird sich der Laie in Verbindung mit den drei ersten nicht gerade glücklich gewählten Abbildungen nicht die geringste Vorstellung von den Structurverhältnissen der betreffenden Gewebe machen können. Aus diesem Grunde kann die Histologie besser ganz fehlen, um so mehr, als die Besprechung des mikroskopischen Aufbaues nicht bei allen Geweben durchgeführt worden ist. Im Uebrigen möchte das Kapitel Anatomie und Physiologie bei seiner sonstigen Uebersichtlichkeit seinen Zweck wohl erfüllen. Bei der Speichelsecretion scheint Verfasser die neueren Arbeiten von Ellenberger und Hofmeister übersehen zu haben, sonst würde er seinen Angaben wohl die weit genaueren Zahlen genannter Forscher und nicht die älteren von Girard und Gurlt zu Grunde gelegt haben.

Der Heilmittellehre widmet Verfasser 15 Seiten, auf denen er so ziemlich alle Mittel aufführt, welche der thierärztliche Heilschatz überhaupt besitzt. Welchen Zweck Verfasser dabei im Auge gehabt hat, lässt sich nicht recht verstehen, denn gewiss denkt er doch nicht ernstlich daran, einem Laien Mittel wie Sublimat, Brechweinstein, Arsenik u. s. w. zur beliebigen Verwendung in die Hand zu geben. Wozu solche dann aber aufführen? An Lust zum Curiren fehlt es den Landwirthen in der Regel nicht, und Gelegenheit macht Diebe! Hätte sich Verfasser darauf beschränkt, die 18 Mittel, welche er für die Hausapotheke empfiehlt und die sich durch Carbolsäure, Alaun und Salmiak vortheilhaft vermehren liessen, in ihren Wirkungen zu besprechen, so würde des Guten genug geschehen sein. Das Maass des letzteren wird auch in dem Absehnitt über Geburtshülfe überschritten. Sehr viele Hülfeleistungen beim Geburtsact stellen für Mutterthier und Junges gefährliche Eingriffe dar, welche nur von der Hand des Sachverständigen unternommen werden dürfen. Wenn nun Verfasser selbst sagt, „dass man ohne Uebung stets besser thut, den sachkundigen Thierarzt zu rufen", warum bespricht er dann z. B. eingehend Gebärmutterumdrehung, Verschluss des Gebärmutterhalses, schwierige Verlagerungen u. s. w.? Auf diese Weise erreicht er das Gegentheil von dem, was er sagt, und zieht Pfuscher gross. Referent hätte gewünscht, bei diesem Kapitel eine sachverständige Anleitung zu finden, wie der Landwirth mit Vortheil dem Thierarzt Hülfe leisten kann beim Geburtsgeschäfte, was bereit zu halten ist bei einer Schwergeburt, welche Eingriffe bis zur Ankunft des Thierarztes gemacht werden dürfen u. s. w. Ebenso dürfte beim Abortus ein weit grösseres Gewicht auf die Ansteckung von Thier zu Thier und die Stallhygiene zu legen sein, als dies geschehen ist. An Stelle der rohen Carbol-

säure bei Uterusausspülungen dürfte sich weit vortheilhafter die gereinigte verwenden lassen, weil erstere sich nur sehr unvollkommen im Wasser löst und dem zufolge zu gefährlichen Anätzungen der Geburtswege Veranlassung giebt.

Der Abschnitt über die Erkennung und Behandlung schnell verlaufender Krankheiten wird in seiner kurzen, knappen Form vom Landwirth als besonders willkommen begrüsst werden, nicht minder wie die Kapitel: Gerichtliche Thierheilkunde und Seuchen, deren allgemein belehrender Inhalt seinen Nutzen nicht verfehlen wird. Dasselbe lässt sich erwarten von den Abschnitten: Gesundheitspflege, Beurtheilungslehre und Hufbeschlag, in denen Verfasser seine reichen praktischen Erfahrungen in leicht verständlicher Form zum Ausdruck gebracht hat.

Die buchhändlerische Ausstattung des Buches ist eine sehr empfehlenswerthe. Edelmann.

6.

Inzucht und Consanguinität. Von Schiller-Tietz. A. W. Zickfeldt, Osterwick.

Verfasser bespricht in seiner 36 Seiten haltenden Schrift Wesen und Nachtheile der Inzucht vom züchterischen Standpunkte.

Er führt zuerst aus, wie Verwandtschaftszucht die beste Bedingung für die Consolidation einer Raçe abgiebt. Die Nachzucht muss am ehesten homogen werden, wenn sie von den verwandten Eltern möglichst gleiche Eigenschaften erhält und dieselben in sich vereinigt. Fortgesetzte Verwandtschaftszucht und besonders Incestzucht führen aber schliesslich zur Degeneration der Nachkommen; üble Folgen, die sich namentlich bei Schweinen zeigen, weil dieselben früher zuchtreif werden und somit die Beobachtungen in eine kürzere Zeitspanne fallen.

Dieser ererbten Consanguinität gesellt sich dann die erworbene zu, wenn blutsverwandte Eltern dauernd unter gleichen äusseren Verhältnissen leben; Verfasser nennt die letztere Form die indirecte Blutgleichheit.

Unter reicher Quellenangabe führt er dann die Nachtheile an, die beim Menschen nach Verwandtschaftsehen beobachtet werden, wie Unfruchtbarkeit, Taubstummheit und functionelle Gehirnanomalien, wenn nicht die Regel, so doch relativ häufige Erscheinungen seien. Zum Schluss sucht der Autor mit grossem Scharfsinn mit Jäger und Hensen das Geheimniss der Vererbung in Vorgängen, die sich bei der Bildung und Zersetzung des Nucleins abspielen, wobei indess unverständlich bleiben muss, wie die Gewebszellkerne sich betheiligen können. Vom diesem embryologischen Standpunkte verurtheilt er auch einen Ausspruch von Settegast, die Natur wolle keine stereotypen Formen, weil deren Existenz der weltordnenden Idee widerspräche, jedoch in einer Weise, die im Hinblick auf die Person und die wissenschaftliche Bedeutung eines Mannes, wie Settegast, viel zurückhaltender sein müsste. Pusch.

7.

Die Geschichte der Tuberculose. Von Dr. med. August Predöhl, Assistent am allgemeinen Krankerhause in Hamburg. Hamburg und Leipzig, Verlag von Leopold Voss. 1888. 31 Bogen.

Vorliegendes Werk, auf dessen Studium ich die verehrten Fachgenossen recht angelegentlich aufmerksam machen möchte, umfasst nicht nur, wie die gleich betitelte Arbeit des Unterzeichneten, und die ähnliche Arbeit von Lydtin (die Verfasser auffälligerweise gar nicht zu kennen scheint), die Geschichte der Tuberculose der Thiere, sondern ist eine die gesammte Litteratur zusammenfassende und objectiv behandelnde geschichtliche Darstellung der Entwicklung unserer Ansichten über das gesammte Gebiet der Tuberculose bei Menschen und Thieren, und zwar in einer erschöpfenden Vollständigkeit. Es ist kaum möglich, mehr als eine allgemeine Inhaltsübersicht dieses verdienstvollen Werkes zu geben. In Anlehnung an das bekannte Buch von Waldenburg, Die Tuberculose, die Lungenschwindsucht und Scrophulose (Berlin 1869) und an den Aufsatz von Virchow, Ueber Phymatie, Tuberculose und Granulie, behandelt Verfasser im ersten Abschnitt die Geschichte der Tuberculose bis Villemin, im zweiten Abschnitt die von Villemin beginnende Periode der experimentellen Forschung (experimentelle Arbeiten vor Villemin, die Villemin's, die Rindertuberculose [in Anlehnung an die Geschichte der Tuberculose des Referenten und an Virchow's Geschwulstwerk], experimentelle Arbeiten seit Villemin, die verschiedenen Infectionsversuche, die histologischen Arbeiten, das Verhältniss der Tuberculose zur Phthise und Scrophulose, die Frage nach der Natur des tuberculösen Virus); im dritten Abschnitt gelangt endlich die Tuberculose als eine parasitäre Infectionskrankheit (morphologisches Verhalten des Bacillus, Technik der Sichtbarmachung und tinctorielles Verhalten des Bacillus, das Vorkommen der Bacillen, Contagiosität der Tuberculose, biologisches Verhalten der Tuberkelbacillen, Gegner Koch's und ihre Widerlegung, Histologisches, Klinisches und Statistisches) zur Besprechung. Füge ich dieser Inhaltsübersicht noch hinzu, dass das Buch in einfacher, klarer, leicht verständlicher Sprache und in so gedrängter Kürze geschrieben ist, dass sich Jeder leicht rasch und vollständig über jede Seite der Tuberkelfrage orientiren kann, so glaube ich, wird dies genügen, die Aufmerksamkeit der geehrten Fachgenossen auf dieses für den gebildeten Thierarzt geradezu unentbehrliche Buch hingelenkt zu haben. Johne.

8.

Das deutsche Viehseuchengesetz und die dazu erlassene Instruction nach ihren wichtigsten Bestimmungen für Landwirthe und Thierbesitzer besprochen, nebst Beschreibung der einschläglichen Krankheiten. Bearbeitet vom Kreisveterinärarzt Dr. Schäfer in Darmstadt. Verlag des Pferdefreundes. Darmstadt 1886. Preis 50 Pf., in Partieen bedeutend billiger.

Die kleine Brochüre soll ein kurzes, billiges Nachschlageheft für Landwirthe und Thierbesitzer sein, welche sich rasch über die Be-

stimmungen des Reichsviehseuchengesetzes und die darin aufgeführten Krankheiten orientiren wollen. Leider bringt das Heft aber nur kurze Auszüge aus diesem Gesetz und den dazu erlassenen Instructionen und verzichtet auf den vollständigen Abdruck des Gesetzes u. s. w., den man nach dem Titel doch eigentlich erwarten sollte. Im Uebrigen ist die Darstellung klar und einfach genug, um von den Landwirthen verstanden zu werden. Freilich werden Sätze wie: „Das Wesen des Milzbrandes besteht darin, dass sich im Blute der davon befallenen Thiere kleine u. s. w. Wesen (Pilze) bilden u. s. w.; welchen äusseren Ursachen die Entstehung dieser Krankheit zugeschrieben werden muss, konnte bis jetzt nicht nachgewiesen werden" (S. 8), oder: „Die Ursachen der Entstehung dieser Seuche (Tollwuth) sind bis jetzt noch unbekannt u. s. w." (S. 10); ferner: „Beide Formen (des Rotzes) sind bedingt durch eine Erkrankung des Blutes", oder bezüglich der Lungenseuche: „Die Zwischenräume zwischen den Rippen erscheinen, namentlich an der Brustseite, an welcher der erkrankte Theil der Lunge anliegt, nicht mehr eingefallen, sondern häufig stark nach aussen vorgedrängt" — nicht gerade wesentlich zu einer besseren Erkenntniss der Entstehung und Verhütung der Seuchen beitragen.

Johne.

9.

Adams, Veterinärärztliches Taschenbuch 1889. Würzburg, Druck und Verlag der Stahel'schen Universitäts-Buch- und Kunsthandlung,

dessen Redaction vom Jahre 1890 ab, wohl wegen gewissen Differenzen zwischen Redacteur und Verleger, in die Hände des Herrn Landesthierarztes und Regierungsrathes Göring übergehen wird (29. Jahrgang), sowie

10.

A. Koch, Veterinär-Kalender für 1889 (12. Jahrgang),

erscheinen beide im Allgemeinen in ihrem alten Gewande und können mit gutem Gewissen empfohlen werden.

Johne.

XXVI.

Referate.

1.

Jahresbericht über die Verbreitung von Thierseuchen im deutschen Reiche. Bearbeitet im K. Gesundheitsamte zu Berlin. 2. Jahrgang. Das Jahr 1887. Mit 7 Uebersichtskarten. Berlin, Verlag von Jul. Springer. 1888. Preis 12 Mk.

Der vorliegende, von dem thierärztlichen Mitgliede des K. Gesundheitsamtes, Regierungsrath Röckel, bearbeitete Jahresbericht schliesst sich dem im vorigen Jahre erschienenen würdig an. Es dürfte vielleicht nicht uninteressant sein, aus dem ersten, allgemeinen Abschnitt einzelne Angaben etwas specieller zu referiren.

Von den der Anzeigepflicht unterliegenden ansteckenden Thierkrankheiten ist im Berichtsjahre nur die Rinderpest nicht aufgetreten. Sämmtliche Einzelstaaten, ausgenommen Schaumburg-Lippe, wurden im Verlaufe desselben von der einen oder anderen der genannten Seuchen befallen.

Die Zahl der an Seuchen erkrankten Thiere betrug 1913 Pferde (inclusive 1 Esel), 9465 Rinder, 450 Schafe, 5 Ziegen, 47 Schweine, 423 Hunde, 4 Katzen = 12307 Thiere. Weniger gegen das Vorjahr erkrankten 268 Pferde, 124 Schafe, 2 Ziegen, 12 Schweine, 15 Hunde; mehr: 1436 Rindvieh und 1 Katze. Der Verlust an Seuchen gefallener oder wegen derselben getödteter Thiere betrug nachweislich 1565 Pferde, 5129 Rinder, 450 Schafe, 5 Ziegen, 47 Schweine, 1880 Hunde, 4 Katzen, zusammen 9080 Thiere, gegen das Vorjahr demnach weniger: 83 Pferde, 716 Schafe, 2 Ziegen, 145 Hunde, 22 Katzen, in Summa 786 Thiere, mehr dagegen: 166 Rinder und 16 Schweine. Die Verluste von an Maul- und Klauenseuche verendeten Thieren sind unbekannt, die an Milzbrand, namentlich bei Schafen bleiben hinter den gemachten Angaben erheblich zurück.

Auf die einzelnen Krankheiten vertheilen sich die Erkrankungen im ganzen deutschen Reiche wie folgt: Es erkrankten an Milzbrand 2516, an Tollwuth 556, an Rotz und Wurm 1228, an Lungenseuche 2156, an Bläschenausschlag 5411, an Pferderäude 440 Thiere; Fälle von Maul- und Klauenseuche kamen in Thierbeständen von zusammen 31868, von Schafräude bei solchen von 287026 Stück vor.

Auf je 10000 Thiere des Gesammtviehbestandes nach der Zählung vom 10. Januar 1883 entfallen erkrankte Pferde 5,43 Proc. (0,76 weniger als im Vorjahr), Rinder 6,00 (0,11 mehr), Schafe 0,23 (0,07 weniger), Schweine 0,05 (0,01 weniger); gefallene oder getödtete Pferde (ohne Berücksichtigung der Militärpferde) 4,44 (0,24 weniger als im Vorjahre), Rinder 3,25 (0,11 mehr), Schafe 0,23 (0,38 weniger), Schweine 0,05 (0,02 mehr). Von je 10000 Thieren gehörten den Beständen in den durch die Maul- und Klauenseuche und die Schafräude neu betroffenen Gehöften an 8,06 Rinder (4,66 mehr als im Vorjahre), 156,62 Schafe (12,02 weniger) und 5,15 Schweine (mehr 3,15).

Der Geldwerth der an Seuchen gefallenen oder wegen solcher getödteten Thiere betrug (den mittleren Verkaufswerth eines Pferdes zu 477, eines Rindes zu 195, eines Schafes zu 16, eines Schweines zu 52 und einer Ziege zu 15 M. berechnet), in Summa 1755689 M. und zwar der der Pferde 746115 M. (wovon 714546 M. durch Rotz veranlasst), der der Rinder 1000155 M. (davon 604110 M. auf die Lungenseuche, eine Summe, die sich einigermaassen durch den Verkauf der Häute und des Fleisches der wegen Lungenseuche geschlachteten Rinder mindert), der der Schafe 7200 M., der der Ziegen 75 M., der der Schweine 2444 M. In den preussischen Provinzen fallen die grössten Verluste an Rotzkrankheit auf Westpreussen (105696 M.) und Posen (92100 M.), an Lungenseuche auf die Provinz Sachsen (368277 M.), sowie ausserdem auf Bayern (101010 M.).

Die den Besitzern gezahlten Entschädigungen stimmen mit diesen Summen aber deshalb nicht vollständig überein, weil nicht für alle gefallenen und getödteten Thiere Entschädigung zu zahlen war, und wo dies der Fall, nicht überall der ganze Werth.

Wirklich wurden gezahlt für

1305 Pferde mit Rotz	401297,65 M.	
	gegen 431642,21 M.	im Vorjahre,
2852 Rinder wegen Lungenseuche	478567,78 M.	
	gegen 517055,40 M.	= =
zusammen 4157 Thiere	879865,43 M.	
	gegen 948697,61 M.	= =
demnach wurden weniger entschädigt	68832,18 M.	

Die Entschädigungssumme betrug durchschnittlich im Reich für

1 Pferd 307,51 M. (12,94 M. weniger als im Vorjahre),
1 Rind 167,80 M. (35,93 M. = = = =),

wobei die höchsten Durchschnittsbeträge für Pferde auf Sachsen-Weimar (729,63 M.), für Rinder auf Pommern (322,77 M.), die niedrigsten für Pferde auf Hessen (75 M.), für Rindvieh auf Posen (91,83 M.) entfallen.

Auf Grund landesgesetzlicher Bestimmungen sind ausserdem im Königreish Sachsen, in Württemberg und Baden 162764,71 M. für Verluste durch Milz-, bezw. Rauschbrand bezahlt worden.

Ein grösserer Theil der Seuchenausbrüche konnte wieder auf Einschleppungen aus dem Auslande zurückgeführt werden und zwar

aus Russland von Milzbrand, Tollwuth, Rotz, Maul- und Klauenseuche, Pferderäude;
= Oesterreich-Ungarn von Milzbrand, Tollwuth, Rotz, Maul- und Klauenseuche, Lungenseuche, Pferde- und Schafräude;
= der Schweiz von Maul- und Klauenseuche;
= Frankreich von Tollwuth und Rotz;
= Belgien von Rotz;
= den Niederlanden von Lungenseuche;
= überseeischen Ländern von Milzbrand (hier handelt es sich um verschiedene Ausbrüche von Milzbrand in Gerbereien und Rosshaarspinnereien, die auf Einfuhr von inficirtem Rohmaterial zurückzuführen sind.

Verschleppungen von Seuchen innerhalb des Reichsgebietes von einem Staat in den anderen haben angeblich stattgefunden

aus Preussen von Rotz, Maul- und Klauenseuche und Schafräude;
= Bayern von Maul- und Klauenseuche, Lungenseuche und Schafräude;
= dem Königreich Sachsen von Rotz, Maul- und Klauenseuche und Lungenseuche;
= Württemberg von Lungenseuche und Schafräude;
= Baden von Maul- und Klauenseuche;
= Sachsen-Weimar von Rotz und Maul- und Klauenseuche;
= Braunschweig von Rotz- und Lungenseuche;
= Sachsen-Koburg-Gotha von Schafräude;
= Waldeck von Schafräude;
= Schwarzburg-Sondershausen von Maul- und Klauenseuche;
= Reuss ä. L. von Lungenseuche;
= Reuss j. L. dgl.;
= Elsass-Lothringen von Tollwuth.

In verhältnissmässig wenigen Fällen war die Unterlassung oder mangelhafte Ausführung der polizeilich angeordneten Sperrmaassregeln (z. B. bei Tollwuth, Rotz, Maul- und Klauenseuche, Lungenseuche und Bläschenausschlag), in anderen die Unterlassung oder mangelhafte Ausführung der Desinfection (z. B. bei Milzbrand, Rotz, Maul- und Klauenseuche) oder die Verschleppung durch Personen (besonders bei Maul- und Klauenseuche), die unzweckmässige Beseitigung von Cadavern und Theilen von solchen (besonders zahlreich beim Milzbrand) die Ursache zu neuen Seuchenausbrüchen im Inlande.

Eine nicht unerhebliche Anzahl von Seuchenausbrüchen wurde durch die thierärztliche Beaufsichtigung von Märkten (besonders Rotz, Maul- und Klauenseuche, Pferde- und Schafräude), Abdeckereien und auf offener Strasse (Milzbrand, Tollwuth, Rotz, Maul- und Klauenseuche, Pferderäude) festgestellt u. s. w.

[illegible] Impfungen sind im Berichtsjahre vorgenommen worden bei der Maul- und Klauenseuche, meist mit günstigem, und bei der Lungen-

seuche (im Ganzen seltener) mit theils günstigem, theils ungünstigem Erfolge. Ueber Milzbrandimpfungen liegen keine Mittheilungen vor, dagegen Versuche mit Rauschbrandimpfungen in Preussen und Baden.

Eine ärztliche Behandlung der Schafräude fand meist statt, verschiedene kleinere Bestände wurden abgeschlachtet. Die im Berichtsjahre hervortretende, nicht unerhebliche Einschränkung derselben dürfte wohl in der Hauptsache auf das gemeinsame Vorgehen der Landesregierungen gegen die Schafräude in den davon stärker betroffenen Gebieten zurückzuführen sein.

Das Verbot der Abhaltung von Viehmärkten hat sich namentlich bei der Maul- und Klauenseuche nützlich erwiesen, ohne nennenswerthe wirthschaftliche Störungen hervorzurufen.

Von Thierseuchen wurden nachweislich auf Menschen übertragen der Milzbrand in 90, die Tollwuth in 4, der Rotz in 1, die Pferderäude in 2 Fällen. Hiervon starben 20 Personen an Milzbrand, 3 an Tollwuth, 1 an Rotz.

In den Jahren 1882—1886 sind von deutschen Gerichten wegen Verbrechen oder Vergehen

1. gegen das Gesetz, betreffend die Zuwiderhandlungen gegen die zur Abwehr der Rinderpest erlassenen Vieheinfuhrverbote vom 21. Mai 1878, abgeurtheilt 623, verurtheilt 495 Personen;

2. wegen wissentlicher Verletzung von Absperrungsmaassregeln bei Viehseuchen, abgeurtheilt 3784, verurtheilt 2703 Personen;

3. wegen Uebertretung des Gesetzes, betreffend die Beseitigung von Ansteckungsstoffen bei Viehbeförderungen auf Eisenbahnen vom 25. Februar 1876 nur 2 Personen ab- und verurtheilt.

Ueber die Fülle des Materials zu referiren, das in den Berichten über die einzelnen Seuchen aufgehäuft ist, behält sich die Redaction für später vor.

Hier sei nur darauf hingewiesen, dass dasselbe ein wissenschaftlich und praktisch so ausserordentlich wichtiges ist, dass der Bericht in der Bibliothek keines deutschen beamteten Thierarztes fehlen darf. Johne.

2.

Hinrichsen, Ueber einen neuen Parasiten im Rückenmarkskanal des Rindes. Archiv f. wissenschaftl. und prakt. Thierheilkunde. Bd. XIV. Heft 3 und

Nachtrag zu demselben Artikel. Bd. XIV. Heft 6.

Im Juni 1884 fand Hinrichsen zum ersten Mal in dem zwischen Periost des Wirbelkanals und der harten Rückenmarkshaut gelegenen Fettgewebe bei einem jungen Ochsen einen thierischen Parasiten von dem Aussehen einer Fliegenlarve, welchem er bis Juni 1888 in etwa 40 Fällen an derselben Stelle noch 14 mal begegnete. Zur Untersuchung, welche sich nur auf den hinteren Theil der Wirbelsäule erstreckte, kamen meistens jüngere Rinder. Die Zahl der vorgefundenen Larven bewegte sich zwischen 1—20 Stück. Die Untersuchungen fanden statt in den Monaten December, Januar, März, Mai, Juni,

Juli und August; die Schmarotzer wurden dabei am häufigsten in den ersten 3 Monaten gefunden, ausserdem war in diesen Monaten die im einzelnen Falle gefundene Zahl am höchsten (5—20), während sie in den übrigen Monaten dagegen auffällig niedrig war (1—4). Durch Vergleich mit den Bremsenlarven des Rindes kam Hinrichsen zu der Ueberzeugung, dass er es mit dem ersten Stadium der Larve von Hypoderma bovis zu thun habe, von welchem er auf Grund des von zu Rathe gezogenen Lehrbuches von Röll irrthümlich annahm, dass es unbekannt sei. Später erfuhr er, dass bereits 1863 Prof. Brauer in Wien die Larve in diesem Entwicklungsstadium genau beschrieben hat. Neu aber bleibt der Fundort und die Annahme des Weges, welchen diese Larven nach der Auffassung des Verfassers bei ihrer Entwicklung nehmen sollen. Hinrichsen meint, ausgehend von der Beobachtung, dass die Fliegen ihre Eier auf der Körperoberfläche, bezw. an den Haaren der Rinder absetzen, dass von hier das Ei oder die eben entschlüpfte Larve durch Ablecken in den Verdauungstract gelange, vom Darm seine Wanderung nach dem Rückenwirbelkanal antrete, hier eine 5—6 Monate lange Rast halte und von dieser Station dann gegen die Körperoberfläche vordringe, wo das Wesen im Mai und Juni anlange. Er stützt sich hierbei auf folgende Thatsachen: 1. In den Wintermonaten fand er die meisten Parasiten, im Mai und Juni sehr wenige (Nachzügler), im Juli und August (Schwärmzeit der Fliege) bei 9 untersuchten Rindern keinen einzigen; 2. die Larven sind im Unterhautgewebe, im Hautmuskel und selbst unter den Fascien oberflächlicher Muskeln gefunden worden, wobei man eine nach aussen führende Oeffnung stets vermisste; 3. die Larven sind mit einem Bohrapparat bewaffnet; 4. die Zahl der von ihm gefundenen Larven entspricht ungefähr der bei Rindern erfahrungsgemäss vorkommenden Anzahl von Dasselbeulen.

Krankhafte Veränderungen hatten die Parasiten weder am Fettgewebe noch an der nachbarlichen harten Rückenmarkshaut in augenfälliger Weise hervorgerufen. Einmal wurden zwei vom Wirbelkanal ausgehende, entsprechend grosse Löcher in einem Wirbelkörper beobachtet, für deren Entstehung Hinrichsen die Parasiten verantwortlich machen zu müssen glaubt. Lüpke-Stuttgart.

XXVII.

Verschiedenes.

1.

Das Haubner-Denkmal in Dresden.

(Hierzu eine Tafel.)

In einfacher, würdiger Weise vollzog sich am 14. October 1888 in der Thierarzneischule zu Dresden eine Feier, von der, eine speciellere Mittheilung in der thierärztlichen Rundschau abgerechnet, nur wenig in die Oeffentlichkeit gedrungen ist. Es fand an diesem Tage die Enthüllung des dem Andenken

Carl Gottlieb Haubner's,

weil. Dr. philos., Kgl. sächs. Geh. Med. Rathes, Kgl. sächs. Landesthierarztes und Professors an der Kgl. Thierarzneischule zu Dresden, von seinen ehemaligen Schülern und einer Anzahl Verehrern gewidmeten Denkmals statt.

Die erste Anregung zur Errichtung desselben gab die Anwesenheit einer Anzahl beamteter Bezirksthierärzte, welche im April 1887 zu einem bacteriologischen Cursus in Dresden vereinigt waren. Gelegentlich einer geselligen Zusammenkunft, welche am 6. April 1887 die Herren Bezirksthierärzte Dr. Prietsch-Leipzig, Schleg-Meissen, Bräuer-Annaberg, Uhlig-Chemnitz und Hartenstein-Zwickau, sowie die Herren Docent Dr. Müller, Beschlaglehrer Lungwitz, Amtsthierarzt Dr. Meissner, Hofthierarzt Georges-Gotha und den Unterzeichneten bei Herrn Amtsthierarzt Redlich-Dresden vereinigte, wurde zuerst die Errichtung eines Haubner-Denkmals angeregt. Die genannten anwesenden Herren beschlossen, sich zur Einleitung der zur Errichtung eines solchen Denkmals nöthigen Vorarbeiten zu einem vorläufigen Comité zu constituiren und den Landesthierarzt Herrn Medicinalrath Prof. Dr. Siedamgrotzky zum Vorsitzenden desselben zu erwählen. Eine am 27. November 1887 tagende, in anderer Angelegenheit einberufene Versammlung der sächsischen Bezirksthierärzte und der Vorstände der vier sächsischen thierärztlichen Vereine griff den vom Herrn Amtsthierarzt Redlich nochmals angeregten Gedanken, dem Andenken „ihres unvergesslichen Haubner" auf dem Terrain der Kgl. Thierarzneischule zu Dresden ein Denkmal zu errichten, mit grosser Begeisterung auf und wählte sofort ein definitives Comité zur Verwirklichung desselben. Als Mitglieder desselben wurden die Herren Docent Lungwitz, Bezirksthierarzt Hartenstein, die Amtsthierärzte Dr. Meissner und Redlich und als Vorsitzender des Comités wiederum Herr Landesthierarzt Medicinalrath Prof. Dr. Siedamgrotzky gewählt und dasselbe bevollmächtigt, sofort die nöthigen Schritte zur Erreichung des ausgesprochenen Zieles zu thun.

Dieselben konnten um so rascher erfolgen, als einmal das Kgl. sächs. Ministerium des Innern sofort bereitwilligst die erbetene Erlaubniss, das Denkmal in den Anstaltsräumen zu errichten, gab, andererseits Herr Bildhauer Panzner in Dresden — derselbe, dem zur Zeit auch die Ausführung des Gerlach-Denkmals für Berlin in Auftrag gegeben worden ist — auf Anregung des Herrn Amtsthierarztes Redlich mit Benutzung verschiedener Photographien Haubner's — den der Künstler im Leben nie gesehen hat — bereits den Entwurf zu einer Büste Haubner's angefertigt hatte. Dieselbe fand bei der durch die Mitglieder der constituirenden Versammlung noch an demselben Tage vorgenommenen Besichtigung einen derartigen Beifall, dass dem Künstler sofort der Auftrag zur Herstellung eines Gypsmodells zu einer solchen ertheilt werden konnte, bei dessen Ausführung derselbe durch weitere Ueberlassung älterer und neuerer Bilder und Photographien Haubner's, sowie durch mancherlei Winke von dem Verstorbenen im Leben nahegestandenen Personen (namentlich Herr Geh. Med. Rath Dr. Leisering, Hofrath Sussdorf und dessen Sohn und Schwiegersohn Haubner's, Stabsarzt Dr. Sussdorf u. A.) dankenswerthe Unterstützung fand.

Zugleich wurde zur Aufbringung der nöthigen Geldmittel geschritten. Man hatte von vornherein darauf verzichtet, dieselben durch öffentliche Aufrufe zu beschaffen. Das Denkmal sollte lediglich ein Denkmal der hohen Liebe und Verehrung sein, das die Schüler Haubner's und einzelne ihm näher stehende Collegen und Freunde dem ihnen als Lehrer und als Mensch unvergesslichen Manne errichten wollten. Ein einfacher, schmuckloser, aber warm aus dem Herzen kommender Aufruf wurde von dem Denkmal-Comité an jeden der ehemaligen Dresdner Schüler Haubner's, sowie an eine kleine Anzahl ihm als Freund oder College nahegestandener Männer versendet und verfehlte seine Wirkung nicht. Was das Comité kaum zu hoffen gewagt hatte, geschah demnach. In Zeit von wenigen Monaten (von December 1887 bis etwa Juli 1888) war in aller Stille und fast ohne jede öffentliche Aufforderung zur Betheiligung die für die Errichtung des projectirten Denkmals erforderliche Summe von circa 2700 M. baar eingezahlt, so dass die Ausführung des Denkmals dem oben genannten Künstler nunmehr in festen Auftrag gegeben werden konnte.

Dasselbe fand in einem dem Eingang zu dem neuen Hauptgebäude der Dresdner Thierarzneischule gegenüberliegendem Rundtheil seine Aufstellung und konnte schon am 14. October 1888 enthüllt werden.

Die Feierlichkeit, der Abends vorher in Meinhold's Sälen ein Festcommers der Studirenden und der bereits zahlreich erschienenen älteren und jüngeren Collegen aus der Praxis vorangegangen war, fand Mittags 1 Uhr in Gegenwart einer ausserordentlich zahlreichen Festversammlung statt. Sie wurde vor Allem durch die Gegenwart Sr. Excellenz des Herrn Staatsministers des Innern v. Nostiz-Wallwitz, des Abtheilungschefs im Kgl. Ministerium des Innern, des Herrn Geh. Raths v. Charpentier und des Referenten für das

Veterinärwesen, Herrn Geh. Regierungsrath Schmiedel, sowie durch die Anwesenheit einer grossen Anzahl hochansehnlicher Gäste aus dem Beamten- und ärztlichen Stande, unter denen vor Allem der Landstallmeister Graf zu Münster und Oekonomierath Dr. v. Langsdorff, die Geh. Medicinalräthe DDr. Fiedler und Leisering, die Medicinalräthe DDr. Küchenmeister und Geissler, die Hofräthe Sussdorf und Dr. Neumann, Dr. Grenser, Oberarzt Dr. Rupprecht und andere Herren, sowie der Vertreter der thierärztlichen Vereine im Königreich Preussen, Prof. Dr. Pütz aus Halle, hervorzuheben sind, geehrt. Ausserordentlich zahlreich war ferner die Zahl der erschienenen ehemaligen Schüler Haubner's aus den civil- und militärärztlichen Kreisen, die im Verein mit den genannten Ehrengästen, den Mitgliedern der Kgl. Commission für das Veterinärwesen und dem gesammten Lehrercollegium sich um die Vorderseite des Denkmals versammelt hatten, während im Hintergrunde desselben, geschaart um das prächtige Banner der Dresdner Thierarzneischule, die Studirenden derselben in malerisch effectvoller Weise gruppirt waren.

Die einfache, würdige Feier wurde zunächst durch das Betthoven'sche: „Die Himmel erzählen u. s. w." (vorgetragen durch einen Männenchor) eröffnet.

Hierauf trat der Vorsitzende des Denkmalscomité, Herr Medicinalrath Prof. Dr. Siedamgrotzky an die Stufen des Denkmals und hielt folgende, einen tiefen Eindruck auf die Versammlung nicht verfehlende Ansprache:

Hochgeehrte Festversammlung!

Die heutige Feier gilt dem Andenken eines Mannes, dessen Name mit der Geschichte unserer Thierarzneischule, mit der Geschichte des Veterinärwesens im Königreiche Sachsen eng verknüpft ist. Sie gilt dem Andenken an den Geh. Medicinalrath Professor Dr. Gottlieb Carl Haubner, geboren den 18. September 1806, gestorben den 17. April 1882, Lehrer an der hiesigen Thierarzneischule von 1853—1879, Mitglied der Commission für das Veterinärwesen seit ihrer Errichtung bis zu seinem Tode und Landesthierarzt. Sein Andenken zu ehren, die Erinnerung an ihn wach zu erhalten, haben sich die Schüler Haubner's vereint. Aus ihrem Schosse erging die Anregung zur Errichtung eines Gedenksteins an der Stätte seines Wirkens, und kaum ausgesprochen fand sie einen so allgemeinen Wiederhall, dass wir schon heute, nach noch nicht Jahresfrist, vor der Verwirklichung des Gedankens stehen. Diese allgemeine Theilnahme giebt Zeugniss von den Gefühlen der Dankbarkeit und der Verehrung unter seinen Schülern, die geblieben, auch nachdem sich die Augen des verehrten Lehrers längst geschlossen.

Fragen wir, was that Haubner, dass sich die Erinnerung an sein Wirken so tief in Aller Herzen grub? Wodurch erwarb er sich trotz seiner oft rauhen Aussenseite diese dauernde Zuneigung? Die Antwort ist einfach genug.

Zunächst durch seine Lehrthätigkeit. Von der Natur ausgestattet mit einer scharfen Urtheilskraft und mit einer eindringlichen

markigen Rednergabe, zeichnete er seinen Lehrstoff so einfach und klar, so kurz und bestimmt mit wenigen Worten, so belebt durch die Fülle eigener Beobachtungen, dass sich Niemand dem überzeugenden Eindrucke seiner Vorträge entziehen konnte. Streng vermied er jeden überflüssigen Wortschwall, jedes Gepränge mit wissenschaftlich scheinenden Ausschmückungen, nur bemüht seine Schüler zu belehren, nie selbst zu glänzen.

So wie die Form, so war auch der Inhalt seiner Lehren. Fussend auf eine reiche praktische Erfahrung, in steter Fühlung mit den landwirthschaftlichen Kreisen und deren Bedürfnissen, behielt er stets im Auge, dass das Wissen, welches sich nicht in die That umsetzt, den Thierärzten nicht frommen kann, dass nur, wenn Wissen und Können, wie es der Sinnspruch unseres Banners ausspricht, sich paart, der Thierarzt nutzbringend wirken kann. So lehrte er in seinen Vorträgen, wie in seinem klinischen Unterrichte seine Schüler auf eigenen Füssen zu stehen, befähigt den Forderungen des praktischen Lebens gerecht zu werden.

Was Haubner als Förderer der Wissenschaft geleistet, das steht verzeichnet in seinen Werken für ewige Zeiten. Seine Arbeiten über die Ernährung, sie waren der Ausgangspunkt zahlreicher Arbeiten an den Versuchsstationen, fruchtbringend und anregend zugleich für die gesammte landwirthschaftliche Fütterungslehre. Seine Bearbeitungen einzelner Thierkrankheiten sichteten und klärten manches dunkle Gebiet. Seine Lehrbücher über Gesundheitspflege, über landwirthschaftliche Thierheilkunde und über Veterinärpolizei waren die verbreitetsten, gelesensten Werke.

Ganz hervorragend sind wir aber Haubner zu Dank verpflichtet für sein erfolgreiches Wirken als Reformator unserer Anstalt und des Veterinärwesens im Königreich Suchsen.

Wenn wir auch dankbaren Sinnes nicht die verdienstvolle Mitwirkung zahlreicher anderer Männer, ich erinnere nur an die Namen Kohlschütter, Just, Reuning, Leisering, nicht das bereitwillige Entgegenkommen der hohen Staatsregierung vergessen wollen, so gebührt doch Haubner das Verdienst, die treibende Seele gewesen zu sein zu den mannigfachen Wandlungen.

Bis zu seinem Eintritt war die Thierarzneischule der medicinisch-chirurgischen Akademie untergeordnet, die Vorlesungen wurden zur Hauptsache von Medicinern gelesen, die bei dem besten Willen den Bedürfnissen der thierärztlichen Praxis nicht Rechnung tragen konnten. Mit Haubner's Eintritt und unter seinem Einflusse erreichte die Anstalt eine selbständige Stellung als Lehr- und Bildungsanstalt, besetzt mit thierärztlichen Lehrern, geführt von einer unpersönlichen Direction. Der günstige Einfluss zeigte sich sehr bald, nicht nur in der Ausbildung eines brauchbaren thierärztlichen Personals, sondern auch in einem allgemeinen Aufschwung der Schule, die zur Erhöhung der Vorbildung, Erweiterung des Unterrichtsplanes, selbst zum Neubau drängte. Und in gleicher Weise hat er zur Herbeiführung einer selbständigen Stellung der Thierheilkunde im Staate beigetragen.

Durch die Errichtung der Commission für das Veterinärwesen, als eine dem Kgl. Ministerium direct unterstellte Behörde, durch die Einrichtung der Stelle eines Landesthierarztes, als verbindendes Glied zwischen Commission und Thierärzten sowie dem Landesculturrathe, durch die Schaffung und Heranbildung eines tüchtigen und gut disciplinirten Personals sind Einrichtungen getroffen, die ihre segensreiche Wirkung noch für ferne Zeiten entfalten werden.

In welch sorgender Weise Haubner für die Thierärzte eintrat, geht aus dem Gesetze vom 14. December 1858, die Ausübung der Thierheilkunde betreffend, hervor, dessen Hauptzweck Regelung der Ausübung der Thierheilkunde, Sicherung des Erwerbes der Thierärzte, Beschränkung des Pfuscherthums war. Wenn auch das Gesetz durch die Gewerbeordnung schon lange beseitigt ist, so sind dennoch verschiedene nutzbringende Einrichtungen dem thierärztlichen Stande verblieben.

Diese Erinnerungen, meine hochverehrten Herren, waren es, welche in seinen Schülern den Wunsch hervorriefen, das Bild des geliebten, biederen, geraden Lehrers auch nach seinem Heingange festzuhalten und zu verewigen.

So möge denn die Hülle fallen.

Möge Haubner's Bild in Stein Zeugniss ablegen von der unwandelbaren Dankbarkeit und Verehrung seiner Schüler, möge es uns ein Vorbild sein ihm nachzustreben, möge es der studirenden Jugend und den künftigen Geschlechtern die Mahnung zum ernsten Streben und aufopfernder Pflichterfüllung zurufen.

Im Namen des Comités übergebe ich hiermit das Denkmal Haubner's der Commission für das Veterinärwesen als Direction der Thierarzneischule und bitte, indem ich den verbindlichsten Dank für die Ueberlassung des Platzes ausspreche, dasselbe unter ihre schützende Obhut nehmen zu wollen.

Während dieser Rede war die Hülle von dem Denkmal gefallen, das nunmehr von dem Vorsitzenden der Kgl. Commission für das Veterinärwesen, Herrn Geh. Rath Schmiedel, übernommen wurde. Derselbe betonte, dass die Veterinärcommission das Denkmal gern unter seinen Schutz stelle, da dasselbe ein bleibendes Zeichen dankbarer Gesinnung für einen um das sächsische Veterinärwesen und die Dresdner Thierarzneischule hochverdienten Mann darstelle. Nach diesem officiellen Act legten die Vertreter des Vereins Sächsischer Bezirksthierärzte, der vier thierärztlichen Vereine Sachsens und des Vereins Thüringer Thierärzte Lorbeerkränze an den Stufen des Denkmales nieder. Im Namen dieser Vereine sprach Bezirksthierarzt Dr. med. Prietsch aus Leipzig, dessen kurze, aber aus tiefstem Herzen kommende und zum Herzen gehende Rede mit den treffend gewählten Worten schloss: *„Denn wer den Besten seiner Zeit genug gethan, der hat gelebt für alle Zeiten.“* Hierauf erfolgte die Niederlegung von weiteren Lorbeerkränzen durch den Ausschuss der Studirenden und die Präsiden der an der Dresdner Thierarzneischule bestehenden

studentischen Corporationen.[1]) Mit dem sich hieran schliessenden Gesange: „Wie könnt ich Dein vergessen", vorgetragen von demselben Männerchor, war die eigentliche Enthüllungsfeierlichkeit beendet.

Sr. Excellenz der Herr Staatsminister v. Nostitz-Wallwitz liess sich im Anschluss an dieselbe sowohl den Schöpfer des Denkmals, den schon genannten Herrn Bildhauer Panzner, als auch Herrn Amtsthierarzt Redlich, der sich durch die finanzielle Leitung der Comitéarbeiten um die Errichtung des Denkmals besondere Verdienste erworben hat, vorstellen und spendete Beiden, vor Allem dem Künstler, warme Worte der Anerkennung. —

Das Denkmal, einfach und schlicht, ohne überflüssiges, den Gesammteindruck abschwächendes Beiwerk, aber scharf und ausdrucksvoll in seinen Formen, ganz wie der Mann war, dessen Andenken es gewidmet ist, fand in allen seinen Theilen die ungetheilteste Anerkennung. Dasselbe besteht in einer etwas über lebensgrossen Büste aus weissem Marmor, welche die Züge Haubner's in überraschender Aehnlichkeit wiedergiebt (s. Titelabbildung). Dieselbe steht auf einer 1,60 Meter hohen vierkantigen Säule von dunkelgrauem Syenit, zu deren Fuss ringsum zwei Granitstufen emporführen. Die Vorderseite der Säule trägt mit grossen goldenen Lettern die Inschrift:

„C. G. Haubner",

die Rückseite die Widmung:

„Errichtet von seinen dankbaren Schülern.
Dresden im October 1888."

Umgeben wird das Denkmal seitlich und rückwärts von Busch- und Strauchwerk, von dessen grünem Laubwerk sich später dasselbe wirksam abheben wird.[2]) —

Und so möge das Denkmal in Stein für alle Zeiten der Nachwelt Zeugniss ablegen von der Liebe und Verehrung, die unwandelbar in den Herzen der Schüler Haubner's und aller Deren, die ihm im Leben näher treten durften, fortleben wird!

Schon einmal haben dieselben Gelegenheit gehabt, diesen Gefühlen einen sichtbaren Ausdruck zu verleihen, als sie gerade 10 Jahre früher bei Gelegenheit der Feier der 25jährigen Wirksamkeit Haubner's in Sachsen demselben einen Fond von 3000 Mark mit der Bestimmung überwiesen, dass derselbe den Namen „Haubner-Stiftung"[3]) führen und dass seine Zinsen im Sinne des Jubilars an der Thierarzneischule zu Dresden Verwendung finden möchten. Mit Errichtung des am 14. October 1888 enthüllten Denkmals haben sie ein neues Zeugniss hierfür abgelegt.

---

1) Ein vom Schlachthausthierarzt Zell in Hörde eingesendeter Lorbeerkranz konnte, als zu spät anlangend, erst nach der Feier an den Stufen des Denkmals niedergelegt werden.

2) Für das Denkmal gingen ein 2768 M. Die Kosten desselben betragen 2560 M., mit dem Rest wurde der bei der Sammlung der Beiträge und bei der Einweihung des Denkmals erforderliche Aufwand bestritten.

3) Diese Zeitschrift. Bd. VIII. S. 233.

Was aber auch an dieser Stelle noch besonders hervorgehoben werden muss, ist die Thatsache, dass beide Denkmäler dankbarer Verehrung, nahezu ohne jede öffentliche Anregung, fast ohne jede Mitwirkung in der Presse erlassener Aufrufe entstanden sind. Es bedurfte eigentlich nur einer einfachen, in Form von Circularen an die ehemaligen Schüler Haubner's erlassenen Aufforderung, um die Mittel zur Errichtung beider in kürzester Frist zu erhalten. Wo solche Opferfreudigkeit bauen hilft, da muss eine starke, unauslöschliche Flamme dankbarer Liebe im Herzen brennen, eine Flamme, die keines immer wiederholten Anfachens, sondern nur eines leisen Luftzuges bedurfte, um sie in liebevoller Begeisterung hoch auflodern zu lassen! Diese unauslöschliche Flamme dankbarer Liebe, sie wurde in den Herzen der Schüler Haubner's genährt durch die Erinnerung an das, was Haubner als Forscher und Lehrer geleistet hat, durch das, was er als Mensch gewesen ist. Wer hiervon nichts weiss, wem dies aus der oben wörtlich wiedergegebenen trefflichen Festrede noch nicht zur vollen Klarheit gekommen sein sollte, den verweisen wir auf den Nekrolog Haubner's in Band VIII dieser Zeitschrift. S. 233, aus dem wir zum Schlusse nur folgende Sätze hervorheben wollen, die dem Fernerstehenden die Fäden zeigen sollen, aus denen das Band gewebt ist, was die Herzen der Schüler Haubner's mit dessen Andenken unzerreissbar verbindet, und die bei der so einfachen und prunklosen Feier am 14. October 1888 in wahrhaft rührender und ergreifender Weise zum Ausdrucke gelangten:

„Mit Haubner verlor die Wissenschaft einen Mann, dessen Grösse in der glücklichen Vereinigung von Wissenschaft und Praxis bestand, einen Mann, der bei allem Streben nach Licht und Klarheit, bei allem rastlosen Eifer, mit welchem er den wissenschaftlichen Ausbau der Veterinärmedicin auf der Basis der Naturwissenschaften anstrebte, sich nie vom Boden realer Thatsachen entfernte. Ehe er einen Schritt vorwärts that, untersuchte er erst mit kritischer Schärfe den Boden, auf welchen er treten sollte; nie that er einen Schritt in das ungewisse Gebiet unsicherer Hypothesen. — Die Entwicklung der Thierheilkunde nach diesem Princip war Haubner's Ideal. Die sogenannte Hyperwissenschaft, die vornehm lächelnd die nächstliegenden praktischen Bedürfnisse übersieht und niemals realisirbaren, stets unklaren Zielen zustrebt — das sogenannte „Durchgehen in der Wissenschaft," wie er es nannte — war ihm fremd. Die von ihm vertretene Richtung hielt er eben auf Grund seiner langjährigen praktischen Thätigkeit und der hierbei gewonnenen Kenntnisse den Anforderungen, welche die Landwirthschaft an die Thierheilkunde stellt, für die allein berechtigte, und nichts hat ihn bis zu seinem Tode in dieser Ansicht wankend gemacht. — Welche Geltung Haubner und seine Arbeiten auf dem Gebiete der Veterinärpolizei haben, ist allseitig und ausnahmslos anerkannt worden. Sein durch langjährige und vielseitige Erfahrungen auf diesem Gebiete und durch möglichst vorurtheilsfreie Auffassung und besonnene Beurtheilung der gebotenen Verhältnisse gewonnener, sein praktisches Denken und Handeln so recht charakterisirender Standpunkt wird am besten durch folgenden Satz aus

der Vorrede zu seinem Handbuch der Veterinärpolizei gekennzeichnet: ‚In der Praxis ist nicht immer das Beste zu erreichen, und wird es dennoch mit rücksichtslosem Eifer erstrebt, dann wird vielfach mehr geschadet, als genützt. Das Beste ist gar oft des Guten Feind.‘ — Haubner's bedeutendste Leistungen liegen nächst denen auf dem Gebiete der Veterinärpolizei jedoch wesentlich auf den Gebieten der praktisch-wissenschaftlichen Thierheilkunde und dem der Diätetik unserer landwirthschaftlichen Nutzthiere. Trotz der stattlichen Anzahl seiner in diese Fächer schlagenden Arbeiten war Haubner nie ein Vielschreiber. Was er schrieb, war neu, interessant, zum Theil packend und trug den Stempel der Originalität an der Stirn. Seine Schreibweise war die denkbarst kürzeste, geradezu schmucklos, aber die klarste und verständlichste, welche es geben konnte. Ohne wissenschaftliche Phrasen, ohne den Wust fremder Ausdrücke, die heutzutage zum ‚wissenschaftlichen guten Ton‘ absolut nöthig sein sollen, traf er in allen seinen Arbeiten immer den Kern der Materie und besprach denselben in einfacher, kurzer, aber klarer und sachlicher Weise.

Was Haubner als Lehrer geleistet, wird unvergesslich bleiben! So klar und präcis wie seine Schreibweise war sein Vortrag, welcher, unterstützt von einer deutlichen, wohllautenden Sprache, Jeden fesselte. Wie selten Jemand verstand er die grosse Kunst, mit wenig Worten viel zu sagen. Dabei war sein Vortrag nicht trocken, monoton, sondern von frischer Originalität durchweht, ungemein geistig belebt und von einer Fülle eigener Beobachtungen und praktischen Materials so durchwebt, dass sich Niemand dem überzeugenden Eindruck seiner Worte zu entziehen vermochte. Dass ein solcher, in Allem, was er sagte und that, auf einem reichen Schatz praktischer Erfahrung und positiven Wissens fussender Mann ein vortrefflicher klinischer Lehrer sein musste, versteht sich von selbst. Wie überall, so liebte er aber auch bei dem klinischen Unterricht Kürze und Bestimmtheit, ein Hervorheben der Hauptpunkte, wortreiche Auseinandersetzungen vermeidend.

Als Mensch war Haubner ein gerader, biederer Charakter, dessen Wahlspruch: ‚Klar und wahr!‘ eine Offenheit und Freimüthigkeit seines Urtheils mit sich brachte, die für Viele etwas Abschreckendes hatte. Wer sich aber durch diese rauhe Aussenseite nicht abschrecken liess, wer ihm kurz und bündig und mit jener offenen Freimüthigkeit, welche er so sehr liebte, sein Anliegen vortrug, der fand sehr bald, dass sich hinter dieser rauhen Schale ein guter edler Kern verbarg. Gegen die, welchen er wohlwollte, war er der liebenswürdigste, offenste Mensch, die treueste Seele, die es geben, ein Mensch, auf dessen Worte man bauen konnte zu jeder Zeit!“ —

So war der Mann, dem seine Schüler und früheren Collegen und Freunde an der Stätte seines Wirkens ein neues Denkmal gesetzt haben, und in diesem Bilde soll und wird er im Herzen derselben immerdar fortleben. Dessen sind wir gewiss! Johne.

2.

Das Gerlach-Denkmal in Berlin betreffend.

Die Errichtung des Gerlach-Denkmales in Berlin ist nunmehr insofern in ein definitives Stadium getreten, als die Erlangung der hierzu erforderlichen Gelder (ca. 21000 M., wovon ca. 17000 M. bereits eingezahlt, weitere 2000 M. bereits sicher gezeichnet sind) als gesichert betrachtet werden kann.

Die am 17. November 1888 tagende Sitzung des ständigen Ausschusses für Errichtung des Gerlach-Denkmales hat den Bildhauer Panzner in Dresden, denselben Künstler, dem das Haubner-Denkmal daselbst seine Entstehung verdankt, mit der Ausführung desselben beauftragt. Das Gerlach-Denkmal soll als Vollfigur in Erz 2,50 Meter hoch ausgeführt werden und auf einem 2,60 Meter hohen Sockel auf dem Vorplatze vor dem Hauptgebäude der thierärztlichen Hochschule in Berlin seine Aufstellung finden. Die Kosten der Ausführung sind auf 21000 M. veranschlagt.

Möge auch dieses Denkmal der Nachwelt ein laut redendes Zeugniss von der Dankbarkeit und Verehrung sein, welche die Thierärzte Deutschlands, die sämmtlich zur Mitwirkung an der Errichtung desselben eingeladen wurden, dem Manne bewahren, der als Lehrer und wissenschaftlicher Forscher gleich Grosses und Unvergängliches geleistet hat. —

An *Beiträgen zum Gerlach-Denkmal* sind seit der letzten Quittungsablage (s. Heft 1. S. 157) ferner eingegangen:

Vom thierärztlichen Verein der Provinz Hannover (2. Rate) 300 M., Kreisthierarzt Eisenblätter in Memel 10 M., Kreisthierarzt und Oberrossarzt a. D. Kirst in Tilsit 10 M., Gestüts- und Kreisthierarzt Töpper in Labes 10 M., Kreisthierarzt Menges in Saargemünd 20 M., Kreisthierarzt Müller in Wongrowitz 15 M., Oberrossarzt Kempa in Lissa i./P. 10 M., Kreisthierarzt Hünerbein in Geilenkirchen 12 M., Kreisthierarzt Esser in Jülich 10 M., Kreisthierarzt Strerath in Dovern 15 M., Thierarzt Wilden in Lützerath 6 M., Gestütsrossarzt Wagner in Zirke 6 M., Kreisthierarzt Dr. Rabe in Königsberg N.-M. 10 M., Thierärztlichen Verein in Westpreussen (2. Rate) 100 M., Thierarzt Mülfarth in Rödingen 5 M., Rossarzt Nehrhaupt in Deutz 10 M., Kreisthierarzt Wittrock in Prenzlau 20 M., Corpsrossartz Gross in Posen 20 M., Marstallrossarzt Thinius in Potsdam 15 M., Oberrossarzt Maximilian in Stendal 25 M., comm. Kreisthierarzt Liesenberg in Meseritz 10 M., Kreisthierarzt Einike in Wreschen 10 M., Landesthierarzt Dr. Vaerst in Meiningen 10,05 M., Thierarzt Jelkmann in Frankfurt a./M. (1. Beitrag) 50 M., Professor Eggeling in Berlin 50 M., Kreisthierarzt Grasses in Barmen 30 M., Kreisthierarzt Schumann in Gnesen 20 M., Oberrossarzt Kunze in Posen 10,05 M., Thierarzt Deierling in Grohnde a./W. 10 M., Verein Rheinpreussischer Thierärzte (1. Beitrag) 100 M., X (Name unleserlich) in Obernik 6 M., Thierarzt Ewald in Soest 6,05 M., Oberrossarzt Rögener in Wirsitz 10 M., DDr. Müller, Harenburg, Bürger,

Hafenrichter, Huth, Ollmann, Krüger, Klemm, Bathke, Freudenberg, Köhler, Meyerheine, Wolter, Prieur, Scholz, Erdmann, Körner, Moerlin und Töpper aus den Regierungsbezirken Stettin und Stralsund 200 M., Departementsthierarzt Schell in Bonn (2. Beitrag) 50 M., Verein der Thierärzte des Regierungsbezirkes Düsseldorf 100 M., Corpsrossarzt Werner in Stettin (2. Beitrag) 10 M., Oberrossärzten Wesener, Müller, Giesecke und Loef je 10 M. = 40 M., Rossärzten Peters, Richter und Weishaupt je 10 M. = 30 M., Rossärzten Leegert, Loeschke, Krüger I, Krüger II, Pugerke je 5 M. = 25 M., Remonterossarzt Zerler in Gumminshof 10 M., Oberrossarzt a. D. Clausnitzer in Siegen 10 M., Oberrossarzt a. D. Grosswendt in Hannover 20,05 M., Kreisthierarzt Schleuss in Soldin 10 M., Kreisthierarzt Bösenroth in Allenstein 10 M., Thierarzt Bombach in Bochum 20 M., Kreisthierarzt Schmitt in Geldern 20 M., Kreisthierarzt Wulf in Werl 10 M., Kreisthierarzt Uhse in Cottbus 15 M., nicht angenommenes Honorar für eine Mittheilung in der Berl. thierärztl. Wochenschrift 4,30 M., vom Gestütsdirector Dr. Grabensee in Wickrath 20 M., Kreisthierarzt Bramstedt in Nienburg 3 M., Oberrossarzt Höhnke in Cassel 10 M., Kreisthierarzt Morro in Storkow 10 M., Dep.-Thierarzt Heyne in Bromberg 15 M., Kreisthierarzt Faller in Simmern 6 M., Activrest von Adam's Jubiläumsfeier 88,55 M., vom Departementsthierarzt Schilling in Oppeln 20 M., Schlachthausinspector Spuhrmann in Stendal 10 M., veterinärwissensch. Verein Unitas in Hannover 60 M., Kreisthierarzt Schmitt in Hersfeld 15 M., Departementsthierarzt Küsener in Osnabrück 5 M., Corpsrossarzt Wulf in Altona 50 M., Kreisthierarzt Kotelmann in Fraustadt 10 M., Rittergutsbesitzer Sombart in Berlin 20 M., Corpsrossarzt Strecker in Hannover 10 M., Kreisthierarzt Peters in Emden 10 M., Kreisthierarzt Scharmer in Wetzlar 10 M., Professor Dr. Pütz in Halle 50 M., thierärztlichen Verein in Schleswig-Holstein 300 M., Corpsrossarzt a. D. Lusensky in Breslau 10 M., Gestütsrossarzt Schultze in Beberbeck 10 M., Thierarzt Stelkens in Straelen 10 M., Kreisthierarzt Müller in Seelow 10 M., klin. Assistent Deffke in Berlin 10 M., Thierarzt Sahr in Reisen 5 M., Kreisthierarzt Ruthe in Swinemünde 10 M., Kreisthierarzt Wenderhold in Siegen 5 M., Oberrossarzt Qualitz in Salzwedel 15 M., Kreisthierarzt Eggeling in Wernigerode 30 M., Kreisthierarzt Liebener in Delitzsch 10 M., Thierarzt Engel in Cöpenick 25,05 M., Oberrossarzt Knüppel in Riesenburg 10 M., Kreisthierarzt Schmid in Naugard 20 M., Kreisthierarzt Ripke in Rotenburg in Hannover 10,05 M., Oberrossarzt Schmidt in Thorn 6,05 M., Kreisthierarzt Schild in Striegau 6 M., Schlachthausthierarzt Sicker in Neutstadt in O.-Schl. 10 M., Oberrossarzt Schmidt in Deutz 10,05 M., Corpsrossarzt Zorn in Magdeburg 20 M., Thierarzt Wessendorf in Vohwinkel 10 M., Corpsrossarzt Hahn in Coblenz 20 M., Thierarzt Flatten in Stommeln bei Cöln 30 M., Thierarzt Nithak in Dinslaken 3 M., Kreisthierarzt Röttger in Heiligendorf 20 M., Kreisthierarzt Reinemann in Krotoschin und Oberrossarzt Reinemann

in Trier zusammen 30 M., Departementsthierarzt Cöster in Wiesbaden 10 M., Kreisthierarzt Klingner in Kempen in Posen 5 M., Oberrossarzt a. D. Voigt in Berlin 15 M., Schlachthofinspector Thierarzt a. D. Lubitz in Dortmund 10 M., Grenzthierarzt von Drygalski in Lyck 20,05 M., comm. Kreisthierarzt Jänel in Rotenburg a./Fulda 6 M., comm. Kreisthierarzt Güttlich in Namslau 6 M., Verein der Thierärzte des Regierungsbezirkes Wiesbaden 200 M., Kreisthierärzten Emmel, Emmerich, Fischbach und Macks des Regierungsbezirkes Wiesbaden je 6 M. = 24 M., Kreisthierarzt Rompel, Thierärzten Rübsamen, Schnug und Heckelmann des Regierungsbezirkes Wiesbaden je 5 M. = 20 M., Prof. Dr. Leonhardt in Frankfurt a./M. 10 M., Thierarzt Dr. Diehn in Frankfurt a./M. 10 M., thierärztl. Verein der Provinz Hannover 300 M., Schlachthausthierarzt Röpke in Bremen 6 M., Kreisthierarzt Collmann in Hanau 10 M., Thierarzt und Assistent Kayser in Berlin 10,05 M., Prof. Dr. Pinner in Berlin 20 M., Kreisthierarzt Schubert in Kreuzburg O.-Schl. 30 M., Oberrossarzt Fleischer in Rellichausen 10 M., Oberrossarzt a. D. Weist in Fürstenwalde (2. Beitrag) 2,05 M., Dep.-Thierarzt Prof. Dr. Jacoby in Erfurt 15 M., Kreisthierarzt Lindemann in Labiau 10 M., Kreisthierarzt Winter in Neuenhaus i. H. 15 M., Schlachthofsverwalter Thierarzt Rudloff in Bunzlau 6 M., Oberrossarzt a. D. Wendtlandt in Stettin 5 M., Kreisthierarzt Reichel in Neidenburg 10,05 M., Thierarzt v. Heill in Schwerte (2. Beitrag) 6 M., Verein der Militärrossärzte für Elsass-Lothringen 250 M., Kreisthierarzt Bass in Steinau a./O. 10 M., Kreisthierarzt Wulf in Gerolstein 5 M., Thierarzt Hertz in Gelsenkirchen 5 M., Verein Ostpreussischer Thierärzte (3. Rate) 200 M., Thierarzt Bauermeister in Wienhausen 5 M., Thierarzt Kühn in Düren 10 M., Thierarzt u. Schlachthofverwalter Jansen in Elberfeld 5 M., Kreisthierarzt Gruber in Loetzen 10 M., Kreisthierarzt Cremer in Bergheim im Rgbzk. Cöln 15 M., Thierarzt Koeser in Drochteren 3 M., Kreisthierarzt Junkers in Angermünde 30 M., Schlachthofverwalter Zahn in Saarbrücken 3 M., Kreisthierarzt Hinrichsen in Husum 10 M., Oberrossarzt a. D. Brand in Charlottenburg 10 M., Kreisthierarzt Mummenthey in Hoyerswerda 20 M., Kreisthierarzt Heinrichs in Saarbrücken 10 M., Rossarzt Engelen in Saarbrücken 10 M., Oberrossarzt Reck in Bockenheim 20,05 M., Oberrossarzt Maier in Szurlanken 10 M., Oberrossarzt Buchholz in Königsberg i. Pr. 20 M., Thierarzt Löhr in Königslutter 4 M., Kreisthierarzt Schöttler in Stade 20 M., Kreisthierarzt Nonn in Gerdauen 15 M., Kreisthierarzt Glocke in Falkenberg O.-Schl. 10 M., Oberrossarzt Fest in Kattenau 10 M., Oberrossarzt Sczasny in Magdeburg 10 M., Hofrath Prof. Dr. Zürn in Leipzig 15 M., Veterinärassessor Prümers in Coblenz 12 M., Grenzthierarzt Strecker in Kruschwitz 15 M. Summa 4176 M. 65 Pf. Hierzu die früher eingegangenen 11735 M. 20 Pf. Zusammen 15911 M. 85 Pf.

Es sind noch viele wohlsituirte Standesgenossen mit ihren Beiträgen rückständig. Alle Fachgenossen, welche bisher nicht beisteuerten, werden dringend gebeten, ihren Beitrag baldgefälligst ein-

senden zu wollen; denn das Denkmal muss prächtig werden und gleichzeitig zur Repräsentation unseres Standes dienen. Jeder Thierarzt sollte daher nach Maassgabe seiner Verhältnisse beitragen.

Münster W., den 10. November 1888.

Dr. Steinbach, Kassirer für das Gerlach-Denkmal.

3.

Prüfung der Thermometer in der physikalisch-technischen Reichsanstalt zu Berlin betreffend.

Von der physikalisch-technischen Reichsanstalt, Abtheilung II, ging der Redaction ein Exemplar der nachfolgenden Bestimmungen zu, die unseren Lesern zur Kenntniss zu bringen, wir nicht verabsäumen wollen:

Charlottenburg, den 13. November 1888.

In der Anlage wird Ihnen hiermit zur gefälligen Kenntnissnahme, bezw. Verwerthung in ihrem geschätzten Blatte, ein Exemplar der im Einverständniss mit dem Herrn Staatssecretär des Innern von der Reichsanstalt über die Prüfung und Beglaubigung von Thermometern getroffenen Bestimmungen ergebenst übersandt. Dieselben sind auf S. 934 ff. im Centralblatt für das deutsche Reich am 9. d. M. veröffentlicht und treten von diesem Tage ab an Stelle der bisherigen Vorschriften.

Physikalisch-technische Reichsanstalt, Abth. II.

Bemerkung über die Abfertigung von Thermometern.

Die Abfertigung von ärztlichen Thermometern wird in der Regel in höchstens 3 Wochen, gerechnet vom Tage des Eingangs der Sendungen an, bewirkt werden, sofern die letzteren nicht mehr als etwa 100 Thermometer enthalten. Sendungen von nicht mehr als 15 Stück lassen sich meistens in kürzeren Fristen erledigen, Sendungen von mehr als 100 Instrumenten beanspruchen längere Zeit. Für andere als ärztliche Thermometer wird die Zeit der Erledigung durch den Umfang der erforderlichen Prüfung bedingt, allgemein gültige Fristen der Abfertigung lassen sich deshalb hier nicht festsetzen, doch wird die Erledigung der Sendungen von mässigem Umfang auch in diesen Fällen meistens in etwa 3 Wochen zu bewirken sein, sofern nicht etwa für die Prüfung noch einige Vorkehrungen getroffen werden müssen.

Für die Reihenfolge der Abfertigung ist der Tag des Eingangs der zu prüfenden Thermometer allein maassgebend, besondere Wünsche von Betheiligten auf schnellere Erledigung ihrer Sendungen können im Allgemeinen nicht berücksichtigt werden.

Bestimmungen für die Prüfung und Beglaubigung von Thermometern.

Die zweite (technische) Abtheilung der physikalisch-technischen Reichsanstalt übernimmt die Prüfung und Beglaubigung von Thermometern nach Maassgabe folgender Bestimmungen:

§ 1. Zweck der Prüfung und der Beglaubigung. Die Prüfung hat den Zweck, die Richtigkeit der zeitigen Angaben der Thermometer zu bescheinigen. Sie kann mit einer Beglaubigung verbunden sein, sofern die Grenzen der zu erwartenden späteren Veränderungen der Angaben ermittelt werden können.

§ 2. Zulassung. Zur Prüfung zugelassen sind mit Quecksilber gefüllte Thermometer aus Glas; die Prüfung anderer Thermometer wird nur in so weit übernommen, als Bestimmungen dafür im Folgenden vorgesehen sind oder als in besonderen Fällen die Reichsanstalt es für zulässig erachtet.

Die Beglaubigung beschränkt sich in der Regel auf Quecksilberthermometer zu ärztlichen Beobachtungen, auch unter diesen sind Maximumthermometer von der Beglaubigung ausgeschlossen.

I. Quecksilberthermometer für ärztliche Beobachtungen.

§ 3. Anforderungen bei Prüfung ohne Beglaubigung. Aerztliche Thermometer, deren Prüfung verlangt wird, sollen folgenden Anforderungen genügen:

1. Die Theilung soll nach Zehntelgraden der hunderttheiligen Thermometerscale fortschreiten und mindestens von $+ 36^0$ bis $+ 42^0$ reichen. Die Länge des Intervalles von einem Grad soll nicht kleiner als 3,5 Mm. sein.

2. Die Theilung soll ohne augenfällige Eintheilungsfehler ausgeführt sein und so zu der Capillarröhre liegen, dass an allen Stellen eine unzweideutige Ablesung möglich ist.

3. Um bei Einschlussthermometern Verrückungen der Scale erkennbar zu machen, soll seitlich von derselben auf dem Umschlussrohr eine Strichmarke angebracht sein, welche sich mit dem Theilstrich für 38^0 zur Deckung bringen lässt. Auch soll dieser Strich bis zu dem an das Umschlossrohr sich anlegenden Theil des Scalenstreifens heranreichen.

4. Die Theilung soll in dauerhafter Weise ausgeführt, deutlich numerirt und mit der Angabe „Hunderttheilig", „Centigrad" oder einer ähnlichen unzweideutigen Bezeichnung versehen sein.

5. Das Thermometer soll an wenig auffälliger Stelle eine Geschäftsnummer tragen; auch ist die Aufbringung eines Geschäftnamens, einer Handelsmarke oder dgl. zulässig.

6. Maximumthermometer sollen durch ihre Bezeichnung als solche gekennzeichnet sein.

Aerztliche Thermometer mit Theilung nach Fahrenheit können nach Ermessen der Reichsanstalt zur Prüfung zugelassen werden.

§ 4. Art und Umfang der Prüfung. Die Prüfung bedingt bei einem Scalenumfang von 14^0 oder weniger die Vergleichung der Angaben des Thermometers an mindesten 3 Scalenstellen mit den Angaben eines Normalthermometers, bei grösserem Scalenumfang können die zu prüfenden Stellen entsprechend vermehrt werden. Bei Maximumthermometern tritt zu den ersten Vergleichungen eine Wiederholung an mindestens 2 Scalenstellen.

§ 5. Bescheinigung und Kennzeichnung. Ergiebt die Prüfung, dass die Fehler der thermometrischen Angaben $0{,}2^0$ im

Mehr oder Minder nicht übersteigen, so wird über den Befund eine Bescheinigung ausgestellt und auf das Thermometer eine laufende Nummer nebst einem Kennzeichen der vollzogenen Prüfung aufgeätzt.

Ein Maximumthermometer, dessen Angaben bei wiederholten Vergleichungen in derselben Temperatur um mehr als $0{,}1^0$ von einander abweichen, erhält keine Prüfungsbescheinigung.

Die Bescheinigung über die Prüfung giebt die zeitigen Fehler der thermometrischen Angaben in Zehntelgraden an. Als Kennzeichen der vollzogenen Prüfung dient ein Adler, welcher in der Nähe des Theilstriches für 38^0 aufgeätzt wird.

§ 6. Anforderungen bei Beglaubigung. Aerztliche Thermometer, deren Beglaubigung verlangt wird, sollen ausser den Bestimmungen unter § 3, Nr. 1—5 noch den folgenden Anforderungen genügen:

1. Die Theilung darf nach unten hin nur bis $+ 20^0$, nach oben hin nur bis $+ 50^0$ ausgedehnt sein. Auch soll in der Nähe des Eispunktes eine Hülfstheilung vorhanden sein, welche mindestens von $- 0{,}3$ bis $+ 0{,}3^0$ reicht.

2. Das Thermometer soll oben zugeschmolzen und ohne aufgekitteten Hülsenkopf zur Einreichung gelangen.

3. Das obere Ende der Capillare soll frei sichtbar sein.

§ 7. Art und Umfang der Prüfung. Bei Thermometern, deren Beglaubigung verlangt wird, tritt zu der Prüfung durch Vergleichungen mit einem Normalthermometer gemäss der Bestimmung unter § 4 die Ermittelung der zu erwartenden späteren Veränderungen der Angaben. Diese Ermittelung bedingt anhaltende Erwärmung und wenigstens 3 gesonderte Bestimmungen des Eispunktes während einer Zeit von etwa 20 Tagen.

§ 8. Art der Beglaubigung. Ergiebt die Prüfung eines zur Beglaubigung vorgelegten Thermometers, dass seine Angaben um nicht mehr als $0{,}15^0$ zu niedrig oder um nicht mehr als $0{,}05^0$ zu hoch sind, sowie dass spätere Veränderungen von mehr als $0{,}1^0$ in einem gewissen grösseren Zeitraum mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen sind, so wird das Thermometer gestempelt, eine laufende Nummer und die Jahreszahl der Prüfung aufgeätzt, sowie eine schriftliche Beglaubigung beigegeben. Die letztere bekundet, dass für die Fehler der Angaben zur Zeit der Prüfung, sowie für die zu erwartenden späteren Veränderungen, die festgestellten Grenzen eingehalten werden; sie giebt ausserdem die Lage des zeitigen Eispunktes und die Fehler der geprüften Scalenstellen in hundertstel Graden an.

Als Stempelzeichen dient auf der Kuppe des Thermometers ein fünfstrahliger Stern und auf dem Mantel des Rohres das Bild des Reichsadlers von einer Ellipse umschlossen; unter dem Adler erhält die Jahreszahl, über demselben die laufende Nummer ihren Platz.

II. Quecksilberthermometer für andere als ärztliche Beobachtungen.

§ 9. Anforderungen. Quecksilberthermometer für andere, als ärztliche Beobachtungen, werden zur Prüfung zugelassen, wenn sie den Vorschriften unter § 3, Nr. 2 bis 5 entsprechen, doch sind ausser Theilungen nach der hunderttheiligen Scale (Nr. 4) auch

solche nach Fahrenheit oder Reaumur zulässig, ferner genügt es, dass die unter Nr. 3 für Einschlussthermometer vorgesehene Strichmarke mit irgend einem Strich der Scale zur Deckung gebracht werden kann. Die Theilung von Thermometern, deren Prüfung bei der Siedetemperatur des Wassers verlangt wird, soll wenigstens um 1^0 über diese Temperatur hinausreichen.

§ 10. Art und Umfang der Prüfung. Die Prüfung erfolgt durch Vergleichungen mit dem Normalthermometer, geeigneten Falls kann sie auch durch Kalibrirung, Ermittelung der thermometrischen Fixpunkte und der Fehler der Eintheilung geschehen. Ebenso kann die Prüfung auf die zu erwartenden späteren Veränderungen der Angaben ausgedehnt werden. Soweit dies angeht, tritt zu jeder Prüfung die Feststellung der Depression des Eispunktes nach vorausgegangener Erwärmung.

Thermometer, deren Prüfung für Temperaturen über 100^0 verlangt wird, werden vorher andauernden Erhitzungen ausgesetzt und darauf langsam abgekühlt, sofern nicht die Betheiligten nachweisen, dass die Instrumente bereits vor ihrer Einsendung einem solchen Verfahren unterworfen worden sind.

Ueber den Umfang der Prüfung entscheidet unter thunlichster Berücksichtigung der Wünsche der Betheiligten die Reichsanstalt. Thermometer mit Papierskalen werden bei Temperaturen über 50^0 nicht geprüft.

§ 11. Bescheinigung und Kennzeichnung. Ueber den Befund der Prüfung wird eine Bescheinigung ausgestellt und auf das Thermometer eine laufende Nummer nebst einem Kennzeichen der vollzogenen Prüfung (§ 5, Absatz 3) aufgeätzt.

III. Andere als Quecksilberthermometer.

§ 12. Weingeistthermometer aus Glas. Auf die mit Weingeist, Holzgeist oder dgl. gefüllten Thermometer aus Glas finden die Vorschriften unter § 9 bis 11 sinngemässe Anwendung.

§ 13. Zeigerthermometer. Zeigerthermometer, bestehend aus einem ringförmig gebogenen Rohr, das mit Weingeist, Holzgeist oder dgl. gefüllt ist und dessen Bewegung auf einem Zifferblatt mit Scale angezeigt wird, werden zur Prüfung zugelassen, sofern über das Verhalten von Thermometern gleicher Einrichtung und gleichen Ursprungs hinreichende Erfahrungen bei der Reichsanstalt vorliegen und die Bedingung des § 3, Nr. 5 erfüllt ist. Ueber die Art und den Umfang der Prüfung entscheidet die Reichsanstalt.

Aerztliche Zeigerthermometer, d. h. solche, deren Theilung mindestens von $+36$ bis $+42^0$ reicht und nach Fünftel- oder Zehntelgraden fortschreitet, werden an wenigstens 4 Skalenstellen mit dem Normalthermometer verglichen.

Ueber den Befund der Prüfung wird eine Bescheinigung ausgestellt, welche die zeitigen Fehler höchstens bis auf Zehntelgrade angiebt. Aerztliche Zeigerthermometer, deren Fehler $0{,}2^0$ im Mehr oder Minder übersteigen, erhalten keine Bescheinigung. Zur Kennzeichnung der vollzogenen Prüfung wird an geeigneter Stelle ein Reichsadler auf das Gehäuse aufgedrückt.

Gebühren.

§ 14. Prüfungsgebühren. Es werden erhoben:

A. Bei ärztlichen Thermometern:

1. für Prüfung eines ärztlichen Quecksilberthermometers durch Vergleichungen an 3 Scalenstellen . . . . 0,60 M.
2. für Prüfung eines ärztlichen Maximumthermometers durch Vergleichungen an 3 und wiederholte Vergleichungen an 2 Scalenstellen . . . . . 0,70 „
3. für Beglaubigung eines ärztlichen Thermometers nach Vergleichungen an 3 Scalenstellen nebst Untersuchung der Veränderlichkeit der Angaben . . . . . 1,20 „
4. für jede weitere Prüfung einer Scalenstelle
   bei beglaubigten Thermometern . . . . . 0,25 „
   bei anderen ärztlichen Quecksilberthermometern 0,15 „
5. für Prüfung eines ärztlichen Zeigerthermometers durch Vergleichungen an 4 Skalenstellen . . . . . 1,00 „
   Wird die Prüfung auf mehr als 4 Stellen ausgedehnt, so erhöht sich die Gebühr für jede weitere Stelle um . . . . . 0,20 „
6. für Prüfung eines ärztlichen Thermometers, welches die zugelassene Fehlergrenze nicht einhält . . . . 0,20 „

B. Bei anderen Thermometern aus Glas:

7. für jede Eispunktsbestimmung . . . . . 0,15 „
8. für Prüfung einer Scalenstelle durch Vergleichungen in Temperaturen über 0 bis einschliesslich 50° . . 0,25 „
   Diese Gebühr ermässigt sich auf 0,15 M., sofern die Fehlerangaben nur auf Zehntelgrade verlangt werden.
9. für Prüfung einer Scalenstelle durch Vergleichungen in Temperaturen
   unter 0° bis zu — 20° hinab . . . . . 0,50 „
   über 50 bis einschliesslich 100° . . . . . 0,40 „
   „ 100 „ „ 200° . . . . . 0,50 „
   „ 200 „ „ 300° . . . . . 0,60 „

C. Im Allgemeinen:

Für Kalibrirungen und sonstige unter Nr. 1 bis 9 nicht aufgeführte Prüfungsarbeiten, sowie für die Prüfung anderer als der dort genannten Thermometer, werden Gebühren nach Maassgabe der aufgewendeten Arbeit erhoben und wird dabei für jede Arbeitsstunde eine Gebühr von 1,50 M. angesetzt.

Für Aufätzung einer Strichmarke oder einer anderen vorgeschriebenen Bezeichnung wird eine Gebühr von 0,10 M. berechnet. Für Aufbringung der laufenden Nummer, für Stempelung, sowie für Ausfertigung einer Bescheinigung oder Beglaubigung, gelangen besondere Gebühren nicht zur Erhebung.

Charlottenburg, den 9. October 1888.

Physikalisch-technische Reichsanstalt.
v. Helmholtz.

4.

Verordnung, Maassregeln zum Schutze gegen die Trichinenkrankheit bei den Menschen betreffend,

vom 21. Juli 1888.

(Gesetz- und Verordnungsblatt für das Königreich Sachsen. 11. Stück. 1888.)

Mit Allerhöchster Genehmigung und zu Erledigung hierauf gerichteter ständischer Anträge verordnet das Ministerium des Innern, was folgt:

§ 1. Hinkünftig sind alle Schweine, welche mit der Bestimmung zur Nahrung des Menschen geschlachtet werden, durch einen hierzu obrigkeitlich verpflichteten Sachverständigen auf Trichinen mikroskopisch zu untersuchen und es dürfen die geniessbaren Theile nicht eher zur menschlichen Nahrung dargeboten werden, als bis diese Untersuchung mit dem Ergebnisse stattgefunden hat, dass in dem Schweine, von dem sie herrühren, Trichinen nicht gefunden wurden.

§ 2. Eingeführtes rohes oder verarbeitetes Schweinefleisch (Schinken, Wurst u. s. w.) darf weder feilgeboten, noch zur menschlichen Nahrung verabreicht oder überlassen werden, bevor es gleichfalls durch verpflichtete Trichinenschauer mit den in § 1 gedachten Ergebnissen untersucht oder der Nachweis erbracht ist, dass dies bereits an einem anderen Orte innerhalb des deutschen Reiches geschehen, oder dass an dem Bezugsorte ebenfalls der Zwang zur Trichinenschau besteht.

§ 3. Wer ein Schwein schlachtet oder schlachten lässt, hat hiervon vor dem Schlachten, wer rohes oder verarbeitetes Schweinefleisch ohne den am Schlusse von § 2 gedachten Nachweis einführt, hat davon vor dem Verkaufe dem verpflichteten Trichinenschauer Anzeige zu machen.

§ 4. Alle Gewerbtreibenden, welche Schweine zum Zwecke des Verkaufs des Fleisches schlachten oder schlachten lassen, haben ein mit ihrem Namen bezeichnetes Schlachtbuch zu führen, in welchem unter fortlaufenden Nummern, sowie unter Beifügung der dasselbe Schlachtstück betreffenden Nummern des von dem Trichinenschauer zu führenden Schaubuches

a) die geschlachteten Schweine einzeln aufzuführen,
b) der Tag, an welchem die Schweine geschlachtet worden,
c) die Nummern der betreffenden Schlachtsteuerscheine,
d) der Tag, an welchem die mikroskopische Untersuchung durch den Trichinenschauer stattfand,
e) der Name des Trichinenschauers,
f) das Ergebniss der Untersuchung mit der Bezeichnung „Trichinen nicht nachgewiesen“ oder „trichinenhaltig“

einzutragen sind.

Die Eintragung der Nummern des Schlachtbuches und die Ausfüllung der Spalten unter d, e und f hat durch den Trichinenschauer selbst zu geschehen.

Diese Schlachtbücher sind den Aufsichtsbeamten (vgl. § 13) auf deren Verlangen unweigerlich vorzulegen.

Personen, welche nicht gewerbsmässig oder nicht zum Zwecke eines Gewerbebetriebes (Gast- und Schankwirthschaft) Schweine schlachten oder schlachten lassen, sind nicht verpflichtet, ein Schlachtbuch zu führen. Sie erhalten über das Ergebniss der Untersuchung besondere, vom Trichinenschauer ausgestellte Befundscheine, die sie mindestens 3 Monate aufzubewahren und auf Verlangen den Ueberwachungsbeamten vorzulegen haben.

§ 5. Wer eingeführte Schweinefleischwaaren feilbietet, hat ein mit seinem Namen bezeichnetes Fleischbuch zu führen, in welches die empfangenen Sendungen, so weit möglich, nach den einzelnen Waarengattungen und Stücken unter fortlaufender Nummer aufzuführen sind. Ausserdem sind in besonderen Spalten anzugeben

a) das Gewicht jeder einzelnen Post,

b) die Bezugsquelle,

c) in welcher Weise den Bestimmungen in § 2 dieser Verordnung entsprochen ist.

Ist die Untersuchung des verpflichteten Trichinenschauers am Verkaufsorte geschehen, so muss das Zeugniss über das Untersuchungsergebniss vom Trichinenschauer selbst eingetragen werden.

Von Letzterem sind die untersuchten Gegenstände, wenn bei der Untersuchung darin Trichinen nicht gefunden worden sind, mittelst Brennstempels oder Farbenstempels oder Plombe zu kennzeichnen.

Das Fleischbuch ist den Aufsichtsbeamten auf deren Verlangen jederzeit vorzulegen.

§ 6. Sämmtliche Gemeindebehörden (Stadträthe und Gemeindevorstände) haben dafür besorgt zu sein, dass für den Bereich der betreffenden Gemeinde verpflichtete Trichinenschauer in ausreichender Zahl vorhanden sind, um dem Bedürfnisse genügen zu können. Die bestellten Sachverständigen dienen zugleich mit für die benachbarten exemten Grundstücke. Für mehrere kleinere Gemeinden kann ein gemeinschaftlicher Trichinenschauer bestellt werden.

§ 7. Die Verpflichtung der Trichinenschauer erfolgt durch die Amtshauptmannschaften, bez. durch die Stadträthe in den Städten mit der revidirten Städteordnung mittelst Handschlags an Eidesstatt und ist öffentlich bekannt zu machen.

§ 8. Nur solche Personen sind als zur Verpflichtung geeignet anzusehen, gegen deren Zuverlässigkeit Bedenken nicht vorliegen und welche ihre Befähigung zu der fraglichen Verrichtung und den Besitz eines geeigneten Mikroskops durch eine Prüfung bei einer vom Ministerium des Innern bezeichneten Prüfungsstelle (z. Z. nur der Thierarzneischule in Dresden) dargethan haben und sich hierüber durch amtliches Zeugniss der Prüfungsstelle ausweisen.

§ 9. Dem Trichinenschauer ist von dem Eigenthümer der zu untersuchenden Thiere und Waaren eine von der Ortspolizeibehörde festzusetzende und bekannt zu machende Gebühr, die jedoch nicht weniger betragen soll, als

a) für ein Schwein 1 M.,

b) für eine Untersuchung von Schweinefleisch oder Schinken oder Wurst 50 Pf., zu entrichten.

§ 10. Für die Untersuchung auf Trichinen gelten die in der Beilage zu gegenwärtiger Verordnung enthaltenen Vorschriften.

§ 11. Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften in § 1, 2, 3, 4 und 5 dieser Verordnung und die Anordnungen in der Beilage werden unbeschadet der strafrechtlichen Verfolgung in dazu Anlass gebenden Fällen mit Geldstrafe bis zu 150 M. oder Haft bestraft.

§ 12. Vorstehende Anordnungen treten vom 1. September dieses Jahres an in Wirksamkeit. Die Kreishauptmannschaften werden jedoch ermächtigt, wo dies nach den obwaltenden Verhältnissen erforderlich wird, einen späteren Termin für das Inkrafttreten derselben zu bestimmen.

§ 13. Die Ortspolizeibehörden haben die Ausübung der Trichinenschau durch geeignete und dazu befähigte Personen beaufsichtigen zu lassen.

Trichinenschauer, welche sich als unzuverlässig erweisen, oder nicht mehr geeignete Mikroskope besitzen, können je nach den Umständen zur Wiederholung ihrer Unterweisung und Befähigungsprüfung, beziehentlich Beschaffung eines geeigneten Instruments angehalten, oder durch die Medicinalpolizeibehörde von der Berechtigung zur Ausübung der Trichinenschau unter Abforderung ihres Berechtigungsnachweises ausgeschlossen werden. Letzteres ist solchenfalls öffentlich bekannt zu machen.

§ 14. Oertliche Festsetzungen (durch Statut oder Regulativ) sind zulässig, insoweit dadurch mindestens vorstehenden Vorschriften entsprochen wird.

In solchen kann auch über die bezüglichen Einrichtungen in den unter behördlicher Aufsicht stehenden öffentlichen Schlachthöfen von den Vorschriften in § 3, 4 Absatz 2 und 9 dieser Verordnung, sowie Punkt 2 und 6 der Beilage abweichende Bestimmung getroffen werden.

Dresden, am 21. Juli 1888.

Ministerium des Innern.

v. Nostitz-Wallwitz. Lippmann.

Vorschriften für die Untersuchung des Schweinefleisches auf Trichinen.

1. Die Untersuchung der geschlachteten Schweine hat vor deren Zerlegung zu erfolgen.

2. Zum Zwecke der mikroskopischen Untersuchung hat der Trichinenschauer von jedem geschlachteten Schweine 6 Fleischtheile, und zwar je einen aus:

a) den Zwerchfellspfeilern (Nierenzapfen),
b) den Zwerchfellmuskeln (Kronenfleisch),
c) den Zwischenrippenmuskeln,
d) den Bauchmuskeln,
e) den Lenden- oder Kehlkopfmuskeln,
f) den Zungenmuskeln

als Untersuchungsstücke selbst auszuschneiden, oder unter seiner Aufsicht ausschneiden zu lassen. Von jedem dieser 6 Fleischtheile sind

mindestens 6 Präparate in der Form je eines länglichen Vierecks in einer Länge von 1 Cm. und in einer Breite von 0,5 Cm. anzufertigen und genau zu untersuchen.

Wenn bei Schweinefleisch die gedachten 6 Untersuchungsstücke nicht oder doch nicht vollständig entnommen werden können, so sind 6 Proben aus den vom Trichinenschauer zu bestimmenden Theilen des zu untersuchenden Stückes zu entnehmen.

Aus jedem zu untersuchenden Schinken und bei Untersuchung von Wurst hat der Trichinenschauer an verschiedenen Stellen 3 Fleischstückchen herauszuschneiden, aus deren jedem mindestens 4 Präparate anzufertigen und genau zu untersuchen sind.

Die Proben aus frischem Fleisch und Schinken sind möglichst in der Nähe der Knochen- und Sehnenansätze zu entnehmen.

3. Die Trichinenschauer haben tabellarisch eingerichtete Schaubücher zu führen, in welche sie unter fortlaufenden Nummern die zu untersuchenden Schlachtstücke, Schinken und sonstige Fleischwaaren, beziehentlich das Datum der Schlachtung und die Nummern der Schlachtsteuerscheine, sowie die vollständigen Namen der Eigenthümer, das Datum der mikroskopischen Untersuchung und das Ergebniss der letzteren mit „Trichinen nicht nachgewiesen“ oder „trichinenhaltig“ einzutragen haben.

Diese Bücher sind alljährlich mit dem 1. Januar jeden Jahres neu anzulegen und den mit der Revision beauftragten Beamten auf Verlangen unweigerlich vorzulegen.

Die abgeschlossenen Schaubücher sind drei Jahre lang aufzubewahren.

Es ist jedem Trichinenschauer gestattet, zwei Schaubücher, das eine für die untersuchten Schlachtstücke, das andere für die untersuchten Schinken und sonstigen Fleischwaaren zu führen.

4. Das Ergebniss einer jeden mikroskopischen Untersuchung hat der Trichinenschauer unverzüglich durch entsprechende Einträge in die Schlacht- und Fleischbücher der Eigenthümer der untersuchten Schlachtstücke und Fleischwaaren namensunterschriftlich zu bescheinigen.

Ausserdem ist auf Verlangen den Eigenthümer der untersuchten Schlachtstücke oder Fleischwaaren ohne besondere Vergütung dafür ein mit der betreffenden Nummer des Schaubuchs des Trichinenschauers zu bezeichnender Befundschein auszustellen. In diesem Befundscheine ist der vollständige Name des Eigenthümers des untersuchten Gegenstandes und der letztere selbst genau anzugeben. Je nach dem Ergebnisse der Untersuchung ist der Befundschein mit „trichinenhaltig“ zu überschreiben, oder mit der Bescheinigung zu versehen, dass bei vorschriftsmässiger Untersuchung der ..... Präparate aus den in Punkt 2 a—f vorgeschriebenen, vom Trichinenschauer selbst (oder unter der persönlichen Aufsicht des Trichinenschauers) entnommenen Fleischtheilen Trichinen nicht gefunden worden sind.

Gleiche Befundscheine sind, ohne dass sie besonders verlangt werden, denjenigen Personen auszustellen, welche zur Führung eines Schlachtbuches nicht verpflichtet sind.

Der Trichinenschauer hat die Befundscheine mit seinem vollen Namen zu unterschreiben.

Mehrfache Befundscheine über eine Untersuchung dürfen nicht ausgestellt werden.

5. Wenn der Trichinenschauer in den untersuchten Theilen und Fleischwaaren Trichinen auffindet, hat er ungesäumt der Obrigkeit unter Einreichung der trichinenhaltigen, von ihm in zweckmässiger Weise herzustellenden und zu bezeichnenden Dauerpräparate davon Anzeige zu machen.

Der Eigenthümer des trichinenhaltig befundenen Schweines oder der trichinenhaltig befundenen Fleischwaare hat sich jeglicher Verfügung über die betreffenden Schlachtstücke und Fleischwaaren zu enthalten, bis die Behörde wegen der Verwendung derselben Bestimmung getroffen hat.

Hinsichtlich des Gebahrens mit trichinenhaltig befundenen Schweinen oder Fleischwaaren leidet die Verordnung, die Beschränkung des Verkaufs von Fleisch kranker Thiere betreffend, vom 21. März 1887 (G.- u. V.-Bl. S. 73) Anwendung.

6. Ein und derselbe Trichinenschauer soll im Laufe eines Tages in der Regel nicht mehr als 10 Schweine auf Trichinen untersuchen.

Zu dieser Verordnung sind noch verschiedene erläuternde Verordnungen erschienen, von denen wir hier nur als die wichtigsten die beiden nachstehenden veröffentlichen.

a) Verordnung des Kgl. Ministerium vom 18. September 1888, die örtliche Begrenzung in der Thätigkeit der Trichinenschauer und die Gebühren derselben betreffend.

Der Kreishauptmannschaft zu Dresden wird auf den Beschluss vom 12. d. Mts. — 468 I. D. — bei Remission eines Berichts zu entsprechender Weiterverfügung hierdurch eröffnet, dass zur Untersuchung von geschlachteten Schweinen, Schweinefleisch, Schinken und Wurst jeder in Sachsen verpflichtete Trichinenschauer, daher nicht blos einer der für den Bereich des betreffenden Ortes verpflichteten, mit der Wirkung berechtigt ist, dass damit den Vorschriften der Verordnung vom 21. Juli dieses Jahres Genüge geschieht. Dagegen würde eine Herabsetzung der in § 9 geordneten Gebührensätze für unzulässig zu erachten sein; auch ist auf genaueste Innehaltung der Vorschrift in Punkt 2 der Beilage zu der gedachten Verordnung zu sehen, wonach der Trichinenschauer aus dem betreffenden Schlachtstücke vor der Zerlegung desselben die bezeichneten Fleischtheile selbst ausschneiden oder unter seiner Aufsicht ausschneiden lassen muss. Die Bestimmung in § 13 Absatz 2 der Verordnung setzt die aufsichtführenden Behörden in die Lage, ihren desfallsigen Anordnungen Nachdruck zu geben.

Dresden, am 18. September 1888.

Ministerium des Innern.

b) Verordnung des Ministerium des Innern vom 21. November 1888, die durch die Verordnung vom 21. Juli 1888 gestattete örtliche Begrenzung der Thätigkeit der Trichinenschauer betreffend.

Der Kreishauptmannschaft zu Leipzig ist bei Rückgabe der Beilagen des Beschlusses vom 13. dieses Monats — 1934. II. A. — zu eröffnen, dass durch die Ministerialverordnung vom 18. September dieses Jahres eine örtliche Festsetzung (vgl. § 14 der Verordnung vom 21. Juli dieses Jahres) des Inhalts, dass die Untersuchung der am Orte zur Schlachtung kommenden Schweine durch einen für den Ort verpflichteten Trichinenschauer erfolgen muss, nicht ausgeschlossen ist.

gez. v. Nostitz-Wallwitz.

5.

Sind Rindsdärme ein Nahrungsmittel?

Zwei Saitlinghändler in München wurden vor Kurzem von der Kgl. Zollbehörde in eine Ordnungsstrafe genommen, weil sie zur Reinigung und Conservirung ihrer Rindsdärme sogenanntes Viehsalz benutzten, nach der Meinung der Zollbehörde, um keine Salzsteuer bezahlen zu müssen. Am 22. August 1886 hatte darüber das Landgericht München I zu urtheilen und dieses entschied, dass der Saitlinghandel nicht verpflichtet sei, zur Reinigung der Rindsdärme Kochsalz zu benutzen, weil Rindsdärme kein Nahrungsmittel seien und den Würsten nur als Umhüllung, nicht als integrirender, mitgeniessender Theil dienen. Es sprach infolge dessen beide Saitlinghändler frei. Das Oberlandesgericht hob aber auf die Beschwerde der Kgl. Zollbehörde hin am 31. December 1886 das landgerichtliche Urtheil sammt der Feststellung des Thatbestandes auf und wies die Sache zur Neuverhandlung an das Landgericht zurück, weil es die Thatsache keineswegs für ausgemacht hielt, dass die Rindsdärme absolut nie mitgenossen würden. In der Verhandlung blieben die Angeklagten auf ihren früheren Aussagen, dass die Rindsdärme nur für Würste benutzt würden, welche (wie Cervelat, Gothaer, Braunschweiger Würste u. s. w.) ohne die Haut verzehrt werden. Ihr Vertheidiger meinte, nur uncivilisirte Menschen ässen die Würste mit der Haut, civilisirte zögen ihr erst die Haut ab, wie sie den in Staniol verpackten Käse auch nicht mit dem Staniol verspeisen. Der Staatsanwalt meinte, zeitweilig werde die Haut doch mitgegessen, er erinnere an die warmen Regensburger Würste. — Nach dem am 28. März 1887 verkündigten Urtheil des Kgl. Landgerichts München I wurden die beiden Saitlinghändler wegen Uebertretung des Salzsteuergesetzes in je eine Ordnungsstrafe von 27 Mark verfällt. Demnach darf bei der Reinigung und Conservirung von Rindsdärmen künftig kein Viehsalz mehr, sondern Kochsalz benutzt werden, und hat sich das genannte Gericht dafür entschieden, dass Rindsdärme als Nahrungsmittel anzusehen seien. B.

6.

Ueber die Verwendung von Bitterwasser als Thierarznei.

Der Kgl. ungarische Staatsthierarzt Vadnay theilt hierüber in Nr. 142 des „Pester Lloyd" vom 23. Mai d. J. Nachstehendes mit: „Es ist eine der Hauptbedingungen der Thiermedicin, und jeder Thierbesitzer sollte dies wissen, dass bei allen inneren Krankheiten der Thiere — mit Ausnahme der Ruhr — der Darmkanal seines Inhaltes möglichst entledigt werden muss. Der zu einem kranken Thiere gerufene Arzt verordnet auch in den meisten Fällen vor Allem ein Abführmittel und erst, wenn der Darmkanal gereinigt ist, wird ein specielles Mittel gegen die obwaltende Krankheit verabreicht. Im Allgemeinen wurde die Entleerung durch diverse Mineralsalze oder dem Pflanzenreiche entnommene Substanzen bewerkstelligt; allein viele Collegen könnten es bestätigen, dass die Wirkung in den meisten Fällen den Erwartungen nicht entsprochen hat. Die vielen Halberfolge haben mich auf die Idee gebracht, mit anderen Mitteln Versuche zu machen, und ich habe als Thierarzt in Komorn mit dem dortigen Oberthierarzte versucht, die Entleerung durch Bitterwasser zu bewerkstelligen. Wir haben überraschende Erfolge erzielt, besonders aber bei Anwendung des Hunyadi János-Bitterwassers, welches sich infolge seiner chemischen Zusammensetzung als besonders wirkungsvoll bewährte. Zumeist habe ich dieses Bitterwasser bei Pferden gegen Kolik verwendet und immer mit bestem Erfolge. Die Anwendung ist eine leichte. Man giebt dem kranken Pferde eine halbe Flasche Bitterwasser und bespritzt und frottirt die Weichtheile desselben mit einer zu gleichen Theilen aus Terpentinöl und Kampher zusammenzusetzenden Mischung. Tritt in einer halben Stunde keine Besserung ein, so wird die andere Hälfte des Wassers eingegeben, und wenn das Pferd sehr aufgebläht ist, erhält es einen kalten Umschlag auf die Weichen. Diese Cur hat sich in meiner Praxis bewährt, und es ist nur in den seltensten Fällen vorgekommen, dass ich einem Pferde eine 3. Dosis Bitterwasser hätte eingeben müssen."

7.

Eine alte Verordnung.

In einer Sammlung alter Schriftstücke hier befindet sich ein interessantes Actenstück, nämlich eine gedruckte Verordnung der schwedischen Regierung vom Jahre 1767, welche folgenden jedenfalls merkwürdigen Inhalt hat: „Von Ihro Königl. Majestät zu Schweden, zum Pommerschen Estat verordnete Generalstatthalter und Regierung. Demnach Sr. Hochgrfl. Exzellenz und der Kgl. Regierung Herren Landstände angezeiget, welchergestalt in diesem Jahre durch rasende Hunde mancherley Unfall veranlasset worden, und daraus abzunehmen stehe, dass denen vormaligen Verordnungen, dass denen

Hunden der Tollwurm in Zeiten geschnitten werden sollen, gar wenig gelebet werde; Aus welchen Gründen Sie gehorsamst gebeten, dieserhalb ein geschärftes Patent ergehen zu lassen: Und denn solches von Nothwendigkeit befunden worden; Solchemnach wird hierdurch allen Landes-Einwohnern auf das ernstlichste anbefohlen, allen und jeden Hunden, so sie sich halten, den Tollwurm schneiden zu lassen, widrigenfalls, so ferne künftighin ein rasender Hund angetroffen werden sollte, der Eigener desselben, falls er nicht beweisen kann, dass er seinem Hunde den Tollwurm habe schneiden lassen, allen durch den rasenden Hund verursachten Schaden zu ersetzen, pflichtig und gehalten seyn soll. Damit es aber an Leuten nicht fehlen möge, welche denen Landes-Einwohnern mit dem Schneiden des Tollwurms der Hunde an Hand gehen, so hat ein jeder District, Amt und Stadt dafür zu sorgen, dass dergleichen Leute, welche aber vor jedes Schneiden des Tollwurms mit 4 ssl. sich zu begnügen haben, in ihren Bezirk anzutreffen sind, auch den Ort des Aufenthalts derselben ihrem Bezirk gehörig bekannt zu machen. Und soll, auf dass niemand mit der Unwissenheit dieser Verordnung sich entschuldigen könne, solche alle Jahr am ersten Sonntage nach Trinitatis von den Kanzeln öffentlich verlesen werden und endlich der hierunter gesetzten eigenhändigen Unterschrift und vorgedruckten General-Gouvernements-Insiegel. Stralsund, den 17ten Julii 1767. L. S. H. H. von Liewen. C. J. von Ringwicht. P. E. von Horn. M. F. von Lepell. C. W. Graf von Jahnke. Joh. Herm. Ferd. Müller."

8.

Das Koscherschächten vor Gericht.

Das Koscherschächten unterlag heute der Beurtheilung der Straf-(Berufungs-)Kammer VIa am Kgl. Landgericht Berlin I. Angeklagt waren wegen Thierquälerei der Schächter der hiesigen jüdischen Gemeinde, Glassberg, die Schlächter Paul und Albert Wegner, Albert Hedick, Karl Blüthner und die Wittwe Kulisch. Die fünf letzten Angeklagten brachten dem Glassberg häufig Hühner zu schlachten. Glassberg machte den sogenannten Koscherschnitt, d. h. er schnitt den Hühnern die halbe Gurgel durch und übergab sie alsdann den anderen Angeklagten, die den Hühnern, noch ehe sich dieselben verblutet hatten, sofort die Federn abrupften. An diesem Verfahren nahm eine Anzahl Leute Aergerniss und machte davon der Behörde Anzeige. Unter den Anzeigenden befand sich auch ein Kaufmann Lädinberg (jüdischer Religion). Das Schöffengericht verurtheilte sämmtliche Angeklagte zu je 50 M. Geldstrafe. Die Angeklagten legten gegen dieses Urtheil Berufung ein, infolge dessen sich heute der eingangs bezeichnete Gerichtshof mit der Angelegenheit zu beschäftigen hatte. Die Zeugen bekundeten im heutigen Termine: Die Hühner haben nicht nur während des Rupfens, sondern sogar noch nach Beendigung dieser Procedur stark gezuckt. Die Angeklagten behaupteten dagegen, dass die Hühner jedenfalls kein Gefühl mehr gehabt

haben, im Uebrigen sei die Art des Schächtens durch den jüdischen Ritus vorgeschrieben. Der Gerichtshof lehnte den hierfür angebotenen Sachverständigenbeweis ab, da es weder auf die Vorschrift des Ritus, noch darauf ankomme, ob die Hühner noch das Gefühl gehabt haben. Eine Thierquälerei sei vorhanden, wenn das Publikum an der Manipulation Aergerniss nehme. Dies sei hier der Fall. Die Berufung sei deshalb verworfen, jedoch die Strafe für jeden der Angeklagten, mit Rücksicht auf deren bisherige Unbescholtenheit, auf 20 M. ermässigt worden.

9.

Thierseuchen in Dänemark im Jahre 1887.

Aus dem Jahresbericht des veterinären Gesundheitsrathes in Dänemark (Aarsberetning fra det veterinäre Sundhedsraad for 1887. Kjöbenhavn 1888).

Rauschbrand kam in 3 Rinderbesatzungen auf Seeland und in 1 in Jütland vor.

Milzbrand zeigte sich in 11 Rinderbesatzungen auf Seeland, in 1 auf Bornholm, in 3 auf Lalland und Falster und in 12 in Jütland; ausserdem wurden in 1 Besatzung auf Falster und in 3 in Jütland zugleich andere Hausthiere angegriffen. Ferner kam Milzbrand in 1 Pferdebesatzung auf Fühnen und in 1 in Jütland vor, sowie auch in 1 Schweinebesatzung auf Seeland und in 1 in Jütland.

Rothlauf der Schweine kam weniger häufig vor, als in dem vorhergehenden Jahre. Im Ganzen ist von 387 Fällen Bericht gegeben, meist im westlichen Jütland, mit einer Mortalität von 77,8 Proc.

Schweinediphtheritis (amerikanische Schweinepest, Hog-Cholera), welche sich im Spätsommer im südlichen Schweden gezeigt hatte, trat im October in der nächsten Umgegend von Kopenhagen auf, wo in mehreren Besatzungen eine grosse Anzahl Schweine daran verendeten. Im Laufe der folgenden Monate zeigte die Seuche sich auch in anderen Theilen von Seeland. Im südlichen Jütland wurden mehrere Besatzungen der Seuche verdächtig angesehen, dieselbe wurde jedoch nicht mit völliger Sicherheit constatirt. Auf Seeland wurde die Seuche in 90 Besatzungen durch Section nachgewiesen, in Jütland wurden 26 Besatzungen für verdächtig angesehen und als angegriffen behandelt. In den angegriffenen Besatzungen wurden sämmtliche angegriffene Schweine niedergeschlagen, in den meisten Fällen auch die ganze übrige Besatzung. Als Entschädigung wurde den Besitzern für die gesunden Schweine der volle Werth, für die angegriffenen zwei Drittel des Werthes ausbezahlt. Der Taxationswerth sämmtlicher niedergeschlagenen Schweine betrug etwa 137341 Kronen. (In den ersten Monaten von 1888 wurden noch einzelne Fälle auf Seeland angetroffen, später ist die Seuche aber erloschen.)

Rotz- und Wurmkrankheit kam häufiger vor, als in den vorhergehenden 3 Jahren. Von 10 erkrankten Pferden (8 auf Seeland, 1 auf Lolland und 1 in Jütland) wurden 9 erschlagen, 1 starb an der Krankheit.

Rückenmarkstyphus kam bei 36 Pferden vor (10 auf Fühnen, 26 in Jütland); 23 Pferde starben, 5 wurden erschlagen.

Hundswuth. Ein zweifelhafter Fall kam auf Seeland vor.

Maulseuche beim Pferde kam häufiger vor, als in dem vorhergehenden Jahre. Es wurde von 450 Fällen Bericht gegeben.

Kuhpocken. 349 Erkrankungen in 54 Besatzungen (darunter 22 im nordöstlichen Seeland); von diesen wurden ergriffen im

Januar	1	April	3	Juli	4	October	5
Februar	1 } 11	Mai	4 } 13	August	8 } 18	November	6 } 12
März	9	Juni	6	September	6	December	1

Druse. 3381 Erkrankungen wurden angemeldet mit einer Mortalität von 2,9 Proc. 297 der Fälle kamen auf Bornholm vor.

Influenza kam häufiger vor, als in den 3 vorhergehenden Jahren: 692 Erkrankungen (davon 351 in der Umgegend von Kopenhagen); Mortalität 11,1 Proc. Im Jahre 1886 war die Anzahl der Erkrankungen 254 mit einer Mortalität von 14,2 Proc. Krabbe.

10.

I. Personalien.

a) *Ernennungen und Beförderungen an Thierarzneischulen:* An der thierärztlichen Hochschule zu Berlin: Prof. Dr. Schütz zum Rector, Thierarzt Dr. Willach-Louisenthal zum Repetitor. — An der thierärztlichen Hochschule zu Hannover: Thierarzt Bertram zum Assistent, Kreisthierarzt Romann-Hünefeld zum Repetitor. — An der Thierarzneischule zu Dresden: Kreisthierarzt Dr. Pusch-Cüstrin zum Professor für Thierzucht, Diätetik, Exterieur und Dirigenten der ambul. Kl., bez. zum Wanderlehrer für ersteres Fach. — An der Thierarzneischule zu München: Thierarzt Munier zum Assistent. — An der Thierazneischule zu Stuttgart: Pharmaceut Häfer-Bopfingen zum Assistent für Chemie und Pharmacie. — An der Veterinärklinik zu Leipzig: Thierarzt Beier zum Assistent. — An der Veterinärklinik zu Breslau: Thierarzt Frisch zum Assistent. — An der Thierarzneischule zu Wien: Reg.-Rath Prof. Dr. Forster zum Studiendirector. — An der Thierarzneischule zu Lemberg: Adjunct Dr. J. Szpilman zum Professor daselbst. — An der Thierarzneischule zu Budapest: Zu Professorengehülfen die Thierärzte L. Tóth (für Physiologie), Dr. Kovács (für Chirurgie), G. Kakas (für topographische Zootomie), F. Ferenczy (für Thierproductionslehre), L. Gól (für pathologische Anatomie). — An der Thierarzneischule zu Utrecht: Dr. med. et chem. Hamburger zum Docent für Physiologie und pathologische Anatomie. — An der Thierarzneischule zu Alford: Die Thierärzte Dr. Adam und Cadiot zu Professoren.

b) *Sonstige Ernennungen und Beförderungen:* Universitätsprofessor Dr. O. Bollinger zum Kgl. Obermedicinalrath. — Bezirksthierarzt Karl Rizzoli zum K. K. Landesthierarzt für Tyrol und

Voralberg. — Prof. Dr. Polansky-Wien zum Mitglied des obersten Gesundheitsrathes daselbst. — Landesthierarzt von Sachsen-Meiningen Dr. Vaerst zum Medicinalassessor. — Hof- und Bezirksthierarzt Georges-Gotha zum ordentlichen Mitglied der dortigen Sanitätscommission.

c) *Zum Departementsthierarzt in Preussen ernannt:* Prof. Dr. Esser-Göttingen für Hildesheim, Kreisthierarzt Pech für Trier.

d) Zu *Kreisthierärzten in Preussen ernannt, bezw. als solche versetzt:* Die Kreisthierärzte Mehrdorf-Beuthen für den Kreis Breslau, Dr. Felisch-Graudenz für den Kreis Inowrazlow, Strecker-Inowrazlow für den Kreis Strelnow. — Die commissarischen Kreisthierärzte: Gehring-Goslar für den Kreis Goslar, Schöttler-Stade für den Kreis Kehdingen, Blome-Hüsten für den Kreis Arnsberg, Sundt-Halberstadt für den Kreis Halberstadt, Arndt-Schweidnitz f. d. Kr. Schweidnitz, Holtzhauer-Möckern f. d. Kr. Jerichow, Roskowski-Pleschen f. d. Kr. Fraustadt, J. Buch-Lübben f. d. Kr. Lübben. — Zu commissarischen Kreisthierärzten: Die bisherigen Assistenten an der thierärztlichen Hochschule zu Berlin: Baransky für den Kreis Bomst, Schuberth für den Kreis Czarnikow und Filehne; die Thierärzte: Dr. Achilles für den Kreis Küstrin, Lammers-Ploss für den Kreis Iserlohn, Schmitz-Gommern für den Kreis Eupen, Bettelhäuser-Meine für den Kreis Melsungen, Biernacki-Ostrowow für den Kreis Schievelbein, Friedrich-Inowrazlow für den Kreis Znin, Knopf-Lilienthal für den Kreis Schleusingen, Sorge-Dillenburg für den Kreis Westerburg, Wienke-Templin für den Kreis Schweinitz, Tillmann-Ahlen für den Kreis Lüdinghausen, Nutt-Brakel für den Kreis Höxter; die Oberrossärzte: Weidenfeld-Stolp für den Kreis Kammin, Behr-Karlsruhe für den Kreis Wittlich; der Rossarzt Schmidt-Berlin für den Kreis Krossen.

e) Zu *Grenzthierärzten:* Thierarzt Volkel-Berlin zum Assistent des Grenzthierarztes in Ortelsburg.

f) Zum *Kreisthierarzt in Bayern:* Bezirksthierarzt Auer bei der Regierung in Oberbayern.

g) Zu *Bezirksthierärzten in Bayern*: Die Districtsthierärzte Riedinger für Nabburg, Haussler für Teuchnitz, Igl für Kemnath, Hüttner-Weidenberg für Regensburg, Schöberl-Pappenheim für Marktheidenfeld, Notz-Mohnheim für Garmisch, Mack-Schillingsfürst für Ansbach. — Bezirksthierarzt Waldmann-Garmisch für Laufen. — Der städtische Thierarzt Feldbauer-Ansbach für Roding.

h) Zu *Districtsthierärzten in Bayern:* Die Thierärzte Eckmaier-Oberammergau, Küffner-Tegernsee, Meerwald-Ellingen, Fischer-Obergünzburg, Wörner-Pilsting für Marktbreit, Zimmer-Rosslau (Anhalt) für Kalolzburg. — Versetzt wurden die Districtsthierärzte Dr. Vogel-Wörth a./D. nach Heidenheim, Haas-Feuchtwangen nach Pappenheim, Karl-Glonn nach Monheim, Schleussner-Marktbreit nach Feuchtwangen.

i) Zu *Bezirksthierärzten in Sachsen*: Amtsthierarzt Röder-Dahlen für die Amtshauptmannschaft Grossenhain, der bisherige klini-

sche Assistent an der Thierarzneischule zu Dresden Fambach für die Amtshauptmannschaft Glauchau.

k) Die *Qualification als Amtsthierarzt im K. Sachsen* erhielten die Thierärzte Noack-Königstein, Enke, Schlachthofthierarzt in Zittau.

l) Zu *Oberamtsthierärzten in Württemberg:* Die Thierärzte Röhrle für Rieslingen, Knödler-Urmény (Ungarn) für den oberen Bezirk Stuttgart, Hofstädt für Marbach.

m) *Ernennungen an Gestüten im Königreich Preussen:* Zum Gestütsinspector: Die Gestütsrossärzte Mieckley bei dem Hauptgestüt Trakehnen, Schultze bei dem Hauptgestüt Beberbeck. — Zum commissarischen Gestütsrossarzt: Thierarzt Matthias-Graditz bei dem Landgestüt Dillenburg.

n) *Ernennungen an Gestüten im Königreich Bayern:* Assistenzthierarzt Reuther-Bruck zum Oeconomieverwalter bei dem Stammgestüt Achselschwang.

o) *Ernennungen an Schlachthöfen:* Zum Schlachthofdirector: Thierarzt Jungers für Bischweiler, Schlachthofthierarzt Hasselbach für Oppeln. — Zum Schlachthofverwalter: Thierarzt Kager-Singen für Freiburg. — Zu Schlachthofinspectoren: Die Thierärzte Dette-Hameln für Rathenow, Bormann-Diegendorf für Ludenscheide, Artmann für Weimar; Amtsthierarzt Enke für Zittau. — Zu Schlachthofthierärzten bezw. Assistenten: Die Thierärzte A. Uebelacker-Fürth und Herold-Hengersberg für München; die Rossärzte Rumbauer-Nackel für Bremen, Mehrwinkel (vom Leibhusaren-Reg. Nr. 2) für Deutsch-Krone.

p) Zum *Posthaltereithierarzt in Berlin*: Oberrossarzt Giesecke-Demmin (vom pomm. Ulanen-Reg. Nr. 9).

q) *Ernennungen im militärrossärztlichen Personal:*

1. Zum Inspicient an der Militärrossarztschule: Rossarzt Pankritius vom Ulanen-Reg. Nr. 8.

2. Zu Oberrossärzten: Die Rossärzte Schlake bei dem Husaren-Reg. Nr. 16; Feldmann vom ostpreussischen Dragoner-Reg. Nr. 10 bei demselben Regiment; Reinemann vom 3. Garde-Ulanen-Reg. bei dem rheinischen Husaren-Reg. Nr. 9; Tetzner vom hannöverschen Train-Bat. Nr. 10 bei dem hannöverschen Drag.-Reg. Nr. 9.

3. Zu Oberrossärzten des Beurlaubtenstandes der Veterinär II. Kl. Müller, Bezirkscomm. Gnesen, Rossarzt Schulze der Landwehr.

4. Zum Assistent an der Militärlehrschmiede der Veterinär II. Kl. Müller vom Feldartillerie-Reg.

5. Pensionirt, bez. abgegangen: Corpsrossarzt Haas, Oberrossarzt Weidenfeld vom pommerschen Husaren-Reg. Nr. 5.

II. Decorationen und sonstige Ehrenbezeugungen.

1. *Es wurden decorirt:*

Mit dem Kgl. pr. rothen Adlerorden IV. Kl. Veterinärphysicus Departementsthierarzt Wedekind-Altona, Corpsrossarzt Born vom III. Armeecorps.

Mit dem Kgl. pr. Kronenorden III. Kl. Departementsthierarzt Schanz-Sigmaringen; IV. Kl. Corpsrossarzt Schwarzenecker vom Gardecorps, die Oberrossärzte Braun vom Leibhusaren-Reg., Krüger vom braunschweigischen Kürassier-Reg.

Mit dem Ehrenkreuz des hohenzoller'schen Hausordens der Departementsthierarzt und Wundarzt I. Kl. Schanz-Sigmaringen.

Mit dem Herzogl. braunschweigischen Orden Heinrich des Löwen, Ritterkreuz I. Kl.: Prof. Dr. Schmidt-Stuttgart.

Mit dem Orden des Zähringer Löwen, Ritterkreuz II. Kl.: Bezirksthierarzt Armbruster-Bonndorf.

Mit der Ehrenmünze des Kgl. bayer. Ludwigsordens: Kreisthierarzt Adam-Augsburg.

Mit der Grossherzogl. hess. silbernen Verdienstmedaille für Wisschschaft, Kunst, Industrie und Landwirthschaft: Kreisveterinärarzt Rothermel-Gross-Gerau.

Mit der Kgl. bayer. landwirthschaftlichen Vereinsdenkmünze a) in Gold: Kreisthierarzt Gross-Speier, b) in Silber: die Bezirksthierärzte Bolz-Weissenburg, Steffler-Mühldorf.

Mit dem K. K. österr. goldenen Verdienstkreuz mit der Krone: der K. K. Oberthierarzt I. Kl. Strobel beim 11. Husaren-Regiment.

Mit dem belgischen Leopoldorden: Die belgischen Regimentsveterinärärzte I. Kl. G. Vanderschüeren und J. Gérard. — Mit dem Officierkreuz desselben Ordens: Aerts-Brüssel, ehemaliger Chefveterinär. — Mit dem belgischen Bürgerkreuz I. Kl.: Der belgische Gouvernementsveterinärarzt F. Bacus.

Mit dem Ritterkreuz der französischen Ehrenlegion: der ehemalige Militärveterinär J. A. Pollet, der Veterinär II. Kl. G. Korper, Dienstchef im französischen Sudan.

2. *Es wurden ernannt:*

Zu Ehrenmitgliedern 1. des Vereins der Thierärzte des Herzogthums Braunschweig Kreisthierarzt Adam-Augsburg, 2. des Vereins schleswig-holsteinischer Thierärzte und des Vereins beamteter Thierärzte in Magdeburg Prof. Dr. Schütz-Berlin, 3. des Vereins westpreussischer Thierärzte Dr. Schneidemühl-Halle; — Prof. Dr. Bollinger-München zum Obermedicinalrath; Reg. Rath Prof. Dr. Franz Müller-Wien zum K. Hofrath (s. Pensionirungen); der bisherige Director der Veterinärschule zu Budapest Dr. Thanhoffer zum kaiserlichen Rath; M. Baillet-Toulouse zum Ehrendirector der Thierarzneischule daselbst.

III. Promovirungen.

Zu Doctoren der Medicin honoris causa wurden ernannt: Prof. Dr. Bollinger-München von der Universität Bologna; Prof. Dr. Dieckerhoff-Berlin von der Universität Greifswalde.

Rite promovirte Prof. Pusch-Dresden bei der philosophischen Facultät der Universität Leipzig, Thierarzt Behme bei derselben Facultät der Universität Rostock.

IV. Approbationen.

Approbirt wurden im Jahre 1888 folgende Thierärzte[1]*:*

I. *In Preussen:* Jann Dircks Alberts, Witzwort in Schleswig-Holstein. — Friedrich August Hermann Arendt, Minden in Westphalen. — Jean Arnous, Berlin. — Hellmuth Carl Eduard Bandelow, Pripsleben in Pommern. — Albert Joseph August Constantin Beermann, Riesenbeck in Westphalen. — Alfred Julius Emil Blume, Frankfurt a./O. — Otto Julius Adolf Brose, Trier in der Rheinprovinz. — Emil Brost, Minden in Westphalen. — Paul Carl Julius Christ, Kruschwitz in Posen. — Wilhelm August Martin Ferdinand Dieck, Grimmen in Pommern. — Alfred Hermann Ferdinand Dietrich, Fürstenberg in Brandenburg. — Carl Friedrich Heinrich Dreymann, Eichholz im Fürstenthum Lippe. — Theodor Carl Christian Düker, Bockenem in Hannover. — Max Oscar Dümmel, Kreckow in Pommern. — Julius Matthias Christian Dürwald, Benz im Grossherzogthum Oldenburg. — August Ludwig Eber, Hannover. — Carl Ludwig Ebertz, Trier in der Rheinprovinz. — Hermann Nicolaus Ehling, Avendorf in Hannover. — Erich Eichholtz, Gr. Veltheim im Herzogthum Braunschweig. — Hans Felbaum, Stargard in Pommern. — Johannes August Wilhelm Fetting, Templin in Brandenburg. — Hermann Georg Ferdinand Heinrich Foth, Sternberg im Grossherzogthum Mecklenburg-Schwerin. — Theodor Frisch, Düsseldorf in der Rheinprovinz. — Hugo Oscar Reinhold Geldner, Ostrowo in Posen. — Carl Emil Giesenschlag, Perleberg in Brandenburg. — Georg Glamann, Berlin. — Emil Grams, Eydtkuhnen in Ostpreussen. — Paul Gustav Wilhelm Grundmann, Jauer in Schlesien. — Camille Goettelmann, Schlettstadt im Elsass. — Georg Gottlieb Friedrich Gundelach, Linden in Hannover. — Theodor Gützlaff, Tempelburg in Pommern. — Emil Haffner, Berlin. — Leonhard Johann Hubert Hamboch, Düren in der Rheinprovinz. — Oscar Hartmann, Trachenberg in Schlesien. — Otto Ottocar Adolf Heinrich Herbst, Gotha. — Carl Wilhelm Hinz, Böthkenwalde in Posen. — Gustav Anton Hohmann, Friedewald in Hessen-Nassau. — Paul Hummel, Gr. Kugel in Sachsen. — Philipp Friedrich Jäger, Mannheim im Grossherzogthum Baden. — Max Otto Franz Jahn, Reppen in Brandenburg. — Christian Heinrich Carl Jacobs, Bönnien in Hannover. — Claudius Waldemar Janssen, Büsum in Schleswig-Holstein. — Wilhelm August Jensen, Sörupschauby in

1) In gleichem Zeitraume wurden approbirt an Aerzten: in Preussen 350, in Sachsen 90, in Württemberg 27, in Baden 74, in Hessen 12, in Mecklenburg-Schwerin 15, im Grossherzogthum Sachsen und den sächsischen Herzogthümern 36, in Elsass-Lothringen 49; — an Zahnärzten: in Preussen 61, in Bayern 7, in Sachsen 11, in Württemberg 1, in Baden 1, in Hessen 2, in Mecklenburg-Schwerin 2, im Grossherzogthum Sachsen und den sächsischen Herzogthümern 1; — an Apothekern: in Preussen 240, in Bayern 142, in Sachsen 45, in Württemberg 14, in Baden 47, in Hessen 20, in Mecklenburg-Schwerin 10, im Grossherzogthum Sachsen und den sächsischen Herzogthümern 13, in Braunschweig 15, in Elsass-Lothringen 14.

Schleswig-Holstein. — Sally Joseph, Strasburg in Westpreussen. — Max Just, Wildenborn in der Provinz Sachsen. — Max Keil, Pietrellen in Ostpreussen. — Friedrich Wilhelm Kleine, Unterlübbe in Westphalen. — Bruno Maximilian Knauff, Minden in Westphalen. — Joseph Krill, Aschaffenburg in Bayern. — Franz Friedrich Carl Kohl, Zerbst im Herzogthum Anhalt. — Philipp Koll, Cöln a./Rh. — Adolf Alex Hans Kühn, Weissenfels in Sachsen. — Hermann Wilhelm Albert Laabs, Lewetzow in Pommern. — Carl Otto Lampe, Dalena in Sachsen. — Ludolf Heinrich Lau, Höven in Hannover. — Paul Albert Christian Gottlieb Lebbin, Friedland in Mecklenburg-Strelitz. — Georg Otto Rudolf Litfas, Berlin. — Friedrich Georg Heinrich Luther, Rosche in Hannover. — Joseph Machens, Hannover. — Carl Marks, Witkowo in Posen. — Carl August Matthiesen, Flensburg in Schleswig-Holstein. — Ernst May, Neisse in Schlesien. — Arthur Max Alexander Meier, Angermünde in Brandenburg. — Gustav Carl Meyer, Meyerhöven in Hannover. — August Richard Meyner, Delitzsch in Sachsen. — Emil Mohr, Gross-Hemmersdorf in der Rheinprovinz. — Carl Friedrich Paul Nitzschke, Berlin. — Hermann Wilhelm Nothnagel, Braunschweig. — Max Friedrich August Ohlmann, Swinemünde in Pommern. — Wilhelm Ortmann, Tietzow in Brandenburg. — Eduard Rudolf Richard Prenzel, Alt-Lässig in Schlesien. — Emil Georg Rehbock, Hannover. — Adolf Christian Friedrich Ferdinand Reinbold, Seedorf in Hannover. — Hermann Richter, Patschkau in Schlesien. — Hayo Rieken, Kankebeer in Hannover. — Carl Gustav Runge, Prauss in Schlesien. — Martin Schlesinger, Breslau. — Otto Carl Schlichte, Steinhagen in Westphalen. — Georg Carl Rudolf Schlüter, Parchim in Mecklenburg-Schwerin. — Theodor Wilhelm Schmidt, Rod in Hessen. — Johannes Paul Reinhard Schönfeld, Frankfurt a./O. in Brandenburg. — Johannes Carl Ludwig Ernst Schultz, Friedland in Mecklenburg-Strelitz. — Bernhard Schulze, Paplitz in der Provinz Sachsen. — Hermann August Oscar Schwarz, Rathenow in Brandenburg. — Cornelius Diedrich Siefken, Friedeburg in Hannover. — Friedrich Christoph Selmar Spangenberg, Urbach im Fürstenthum Schwarzburg-Sondershausen. — Johann Steffens, Schleen in Hannover. — Friedrich Leopold Stein, Dessau in Anhalt. — Carl Joseph Steinbach, Eschweiler in der Rheinprovinz. — Carl Georg Ludwig August Steinmeyer, Holzhausen in Waldeck. — Alfred Alois Johannes Tief, Patschkau in Schlesien. — Paul Georg Ernst Uhse, Ziebingen in Brandenburg. — Paul Richard Vanselow, Berlin. — Hugo Max Friedrich Vater, Seedorf in Schleswig-Holstein. — Georg Voelkel, Neisse in Schlesien. — Carl Bernhard Ferdinand Weigel, Bischofswald in Sachsen. — Carl Heinrich Andreas Wilbrandt, Teterow im Grossherzogthum Mecklenburg-Schwerin. — Gustav Ernst Friedrich Zühl, Pyritz in Pommern. — Summa: 98.

II. *In Bayern:* Adolf d'Alleux, Waldmohr. — Johann Attinger, Augsburg. — Reinhard Bossle, Hermersberg. — Carl Dennhardt, Heiligenstein. — Emil Döderlein, Mönchroth. —

August Fehsenmeier, Karlsruhe. — Johann Nepomuk Fischer, Haitzing. — Albert Hierholzer, Thiengen. — Heinrich Holterbach, Hagenbach. — Wilhelm Müller, Mönchweiler. — Heinrich Pröls, Lühe. — Johann Schmid, Nürnberg. — Max Schmidt, München. — Adolf Schweinfurth, Sinsheim. — Philipp Staubitz, Schwabhausen. — Summa: 15.

III. *Im Königreich Sachsen:* Hermann Baum, Plauen i. V. — Adolf Carl Friedrich Dorn, Zschöcherchen bei Merseburg. — Friedrich Wilhelm Geigele, Mengen in Baden. — Rudolf Göhre, Wurzen. — Max Heyne, Krögis. — Ernst Maximilian Kohl, Tanna bei Schleiz. — Friedrich Oswald Kunze, Görzig bei Strehla. — Gottlob Ottomar Rudolph, Leipzig. — Carl Julius Ferdinand Steffani, Oberspier bei Sondershausen. — Friedrich Alban Stiegler, Burgstädt. — Ludwig Max Tempel, Oberkunersdorf bei Löbau. — Summa: 11.

IV. *In Württemberg:* Wilhelm Apffel, Willgartswiesen in Bayern. — Theodor Hildebrand, Sandstett in der Provinz Hannover. — Gustav Kurtz, Stuttgart. — Johannes Lapp, Würzburg. — Carl Meyer, Hoya in der Provinz Hannover. — Otto Moeller, Schweina in Sachsen-Meiningen. — Fritz Ringwald, Bruchsal in Baden. — Anton Roetzer, Bogen in Bayern. — Heinrich Sauer, Neuenheim in Baden. — John Schneider, Hagenow in Mecklenburg. — Hugo Sohnle, Ludwigsburg. — Albert Gebhard, Eichstätt in Bayern. — Summa: 12.

V. *In Hessen:* Andreas Dürr, Eltmann in Bayern. — Fritz Höfle, Mutterstadt in Bayern. — Valentin Oscar Hofherr, Neustadt a./H. — Carl Menger, Mannheim. — Friedrich Remy, Herborn. — Franz Steinkühler, Glandorf, Kreis Mella (Königreich Preussen). — Wilhelm Weber, Gross-Gerau. — Summa: 7.

V. Jubiläen.

Oberamtsthierarzt Kehm-Laupheim feierte im November 1888 sein 30jähriges Dienstjubiläum.

VI. Pensionirt, bez. aus dem Staatsdienst ausgetreten sind:

Departementsthierarzt Schanz-Sigmaringen; die Kreisthierärzte Hendel-Cressen, Dr. Pusch-Cüstrin, Salchow-Kammin, Schwartz-Oebisfelde; Bezirksthierarzt Tannenhauer-Grossenhain (Sachsen); Oberamtsthierarzt Jutz-Dürmentingen; Prosector Dr. Disselhorst an der thierärztlichen Hochschule zu Berlin; die Corpsrossärzte Haase-Sigmaringen, Keller-Breslau; die Oberrossärzte van Poul vom 2. bad. Dragoner-Reg. Nr. 21, Hiltawski vom ostpreuss. Dragoner-Reg. Nr. 10, Behr, vom 1. bad. Leibdrag.-Reg. Nr. 20; die Rossärzte Hilgermann-Jurgaitschen, Fibian vom 1. brandenb. Dragoner-Reg. Nr. 2, Barnau vom Gardekürassier-Reg., Böckel vom 1. pomm. Feldartillerie-Reg. Nr. 2, Siebert

vom braunschw. Husaren-Reg. Nr. 17, Becker vom kurmärkischen Dragoner-Reg. Nr. 2.

Studiendirector Regierungsrath Dr. Franz Müller trat unter Verleihung des Titels eines Hofrathes von der Leitung des K. K. Thierarzneiinstituts zu Wien zurück in den Ruhestand; desgleichen der bisherige Director der Veterinärschule zu Toulouse, M. Baillet, unter gleichzeitiger Ernennung zum Ehrendirector.

VII. Todesfälle.

Dr. Wilhelm Schuhmacher in Poppelsdorf, früher Thierarzt und Gründer und Eigenthümer der Zeitschrift „Der Thierarzt", später Privatdocent an der landwirthschaftlichen Akademie Poppelsdorf.

Prof. Dr. Azary an der Veterinärschule in Budapest; Prof. Dr. José Maria Muñoz y Frau, ehemals Director der Veterinschule in Madrid.

In Preussen: Departementsthierarzt Hertel-Danzig; die Kreisthierärzte Drewin (a. D.) Brandenburg a./H., Vogler-Berlin, Krekeler-Steinheim (Minden); die Thierärzte Mitzschke-Cöslin, Weber-Drossen, Schmidt-Burg, Docter-Neustadt; Corpsrossarzt a. D. Fünfhausen-Berlin; Rossärzte Laser-Gumbinnen, Neuendorf-Zinten, Hemken-Stickhausen.

In Bayern: Die Bezirksthierärzte Kiste-Laufen, Härker-Marktscheinfeld, Mayer-Donauwörth, Beukert-Würzburg; Stabsveterinär a. D. Franzen-Augsburg.

In Sachsen: Bezirksthierarzt a. D. Dr. Erler-Dresden, früher langjähriger klinischer Assistent an der Kgl. Thierarzneischule daselbst; Amtsthierarzt Schöps-Crossen (bei Mittweida); Thierarzt Jähne-Waldenburg.

In Württemberg: Obermedicinalrath v. Wörz-Stuttgart; die Oberamtsthierärzte Vötsch-Tübingen, Dettling-Oberthalheim; Ruchte-Grossbottwar; Stadtthierarzt Bechthold-Nagold; die Thierärzte Weidemann-Schwieberdingen, Fuchs-Langenburg, Blitter-Münchingen, B. Meyer-Jsny, Schobel-Plieningen, Martin-Einthüren, Beltle-Dürmeng-Mühlacker, Ritzer-Mergentheim; die Rossärzte Speer-Ludwigsburg, Bechthold-Ludwigsburg.

In Baden: Die Thierärzte Kohlhepp-Ladenburg, Hobting-Vöhrenbach.

In Mecklenburg-Schwerin: Bunck-Zarrentin.

In England: Die Veterinäre: L. McKirby, Rees Hapkin, T. Gl. Prior, J. Johnson, S. Revill, B. Reid Kirk, F. T. Welham.

11.
Obermedicinalrath J. J. v. Wörz.

Nekrolog.

Am 29. September 1888 ist der Nestor der württembergischen praktischen Thierärzte, Obermedicinalrath v. Wörz, in Stuttgart gestorben. Im In- und Auslande hoch geachtet, dürfte für seine Freunde

und Collegen ein Rückblick auf seine Laufbahn von Interesse sein. Im September 1808 in Ofterdingen, O.-A. Rottenburg, geboren, erhielt er seine Vorbildung im Lyceum in Tübingen. Von Jugend auf ein grosser Thierfreund (resp. ein Erbstück von seinem Vater, welcher Schäfer war und sich viel mit der Behandlung kranker Thiere abgab), wählte Wörz die Thierheilkunde als seinen Lebensberuf und trat erst 16 Jahre alt in die Thierarzneischule in Stuttgart als Civileleve ein. Im Jahre 1826 promovirte er (mit dem verstorbenen Prof. Baumeister) mit I. Klasse und wurde hierauf von dem damaligen I. Hofthierarzt, Medicinalrath v. Hördt, als Prakticant verwendet; als solcher musste er noch in der Hofschmiede einen Cursus im Hufbeschlage mitmachen, welches Fach von Hördt, der früher selbst das Schmiedegewerbe betrieben, als eines der Hauptattribute für einen praktischen Thierarzt angesehen wurde. Wörz unterstützte seinen Gönner in dessen ausgebreiteter Praxis, vornehmlich aber in dessen schriftlichen Ausarbeitungen. Zu seiner weiteren Ausbildung wurde Wörz, welcher nach v. Hördt's Tode als Marstallthierarzt angestellt worden war, vom König Wilhelm nach Berlin geschickt, allwo er während 3 Semestern Vorlesungen an der dortigen Thierarzneischule und an der Friedrich-Wilhelm-Universität besuchte.

Die Ferien benutzte Wörz, um sämmtliche Staats- und Privatgestüte Norddeutschlands und die damals durch ihre Lehrer berühmte Thierarzneischule in Kopenhagen kennen zu lernen. Gern erinnerte er sich der so werthvollen Bekanntschaft bewährter und berühmter Gestütsmänner und Professoren der Thierheilkunde. Mit reichen Fachkenntnissen ausgerüstet nach Württemberg zurückgekehrt, bestand Wörz im Mai 1836 die „wissenschaftliche thierärztliche Staatsprüfung beim Kgl. Medicinalcollegium" und wurde darauf zum I. Hofthierarzte ernannt. Nun begann sein selbständiges praktisches Wirken. Ausser dem Kgl. Leibstall, angefüllt mit hochedlen arabischen und englischen Pferden, hatte Wörz den Auftrag erhalten, die Pferde der Kgl. Leibgarde und Feldjägerschwadron zu behandeln; für diese Stellung bekam er den Rang eines Hauptmanns. Seine Gewissenhaftigkeit erwarb ihm das Vertrauen zahlreicher Pferdebesitzer und in der Folge eine sehr ausgedehnte Pferdepraxis. Wörz war einer der Mitbegründer des thierärztlichen Vereines in Württemberg, wie er denn sein ganzes Leben hindurch ein eifriger Freund und Förderer des thierärztlichen Vereinslebens blieb und jegliche Fortschritte, welche unser Stand nach socialer Seite hin machte, bis an sein Lebensende mit Freuden begrüsste. Als technisches Mitglied der Kgl. Landgestütscommission unternahm er mehrmals im Auftrage der Regierung Reisen nach Norddeutschland, England und Frankreich, um im Verein mit dem jeweiligen Landoberstallmeister Ankäufe von Hengsten für das Kgl. Landgestüt zu machen. 26 Jahre wirkte er in genannter Commission und machte sich um die Hebung der württembergischen Landespferdezucht wesentlich verdient. Die Verdienste, welche der Verstorbene in den vielseitigen Stellungen und während seiner langen, 60jährigen Thätigkeit sich erworben hat, wurden auch allseitig anerkannt. Im Jahre 1860 erhielt er den Titel eines Medicinalrathes,

1866 das Ritterkreuz I. Klasse des württembergischen Friedrichsordens, 1869 wurde ihm Titel und Rang eines Obermedicinalrathes verliehen, 1871 das Ritterkreuz und 1876 das Ehrenritterkreuz des Kgl. württembergischen Kronenordens. Ausserdem erwarb ihm seine unermüdliche Thätigkeit als Schriftsteller auf dem Gebiete der Gestütskunde und als erfahrener Therapeut die Anerkennung seiner Fachgenossen; zahlreiche Diplome als Ehrenmitglied thierärztlicher Vereine (von Deutschland und vom Auslande) legen hiervon rühmliches Zeugniss ab.

Das Andenken an den biederen, treugesinnten Freund und aufrichtigen Collegen wird bei Allen, welche ihn kannten, fortleben und ein Segen bleiben. Fricker.

Druckfehlerberichtigungen.

S. 23 obere Tabelle 3. Zahlenreihe letzte Zahl ist anstatt „1,11," „11,5" zu lesen.

S. 30 Z. 22 v. o. anstatt „starkem" lies „hartem".
S. 41 Z. 4 v. o. anstatt „Bestallung" lies „Stellung".
S. 223 Z. 1 v. u. lies „Lavoisir" anstatt „Sarcities".
S. 224 Z. 4 v. o. lies „Dohmen" anstatt „Ditmar"
S. 224 Z. 11 v. o. lies „Tenner" anstatt „Turner".
S. 224 Z. 4 v. u. lies „proportionale" anstatt „Proportionelle".
S. 225 Z. 12 v. o. lies „Behauptung" anstatt „Betrachtung".
S. 225 Z. 15 v. u. lies „stärker" anstatt „so lange".
S. 226 Z. 12 v. o. lies „Rach" anstatt „Roch".
S. 226 Z. 23 v. o. lies „fördernd" anstatt „forcirend".
S. 226 Anm. l. Z. v. u. lies „grauen" anstatt „ganzen".
S. 228 Z. 5 v. o. lies „die Vagi" anstatt „der Vagi".
S. 229 Z. 10 v. u. lies „ausgehende" anstatt „ausgehend".

Notiz für die Verehrer Haubner's.

Der Schöpfer der Haubner-Büste, Herr Bildhauer Otto Panzner, Dresden, Amalienstrasse 14, III, hat vielfachen Wünschen entsprechend dieselbe in halber Lebensgrösse modellirt und in Stearinmasse (die mit Schwamm und lauem Wasser jederzeit gereinigt werden kann) giessen lassen. Der Preis derselben stellt sich mit Console auf 15 M., ohne dieselbe auf 12 M. excl. Verpackung und Fracht. Johne.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Das Haubner-Denkmal

in der Thierarzneischule zu Dresden.

Enthüllt am 14. October 1888.